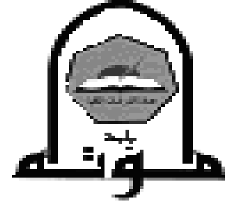


جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في لواء المزار الجنوبي

إعداد الطالبة

رانيه احمد العمرو

إشراف

الدكتور حسن علي بني دومي

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا

إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير

في مناهج وأساليب تدريس العلوم

جامعة مؤتة ، 2014

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

بسم الله الرحمن الرحيم



MUTAH UNIVERSITY

Deanship of Graduate Studies

جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

نموذج رقم (١٤)

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالبة رانية احمد العمرو الموسومة بـ:

اثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الالكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الاساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في لواء المزار الجنوبي

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في **مناهج واساليب تدريس علوم.**

القسم: المناهج والتدريس.

	التوقيع	التاريخ	
د. حسن علي بني دومي		22/12/2014	مشرفاً ورئيسا
أ.د. حسين عبداللطيف بعارة		22/12/2014	عضواً
أ.د. زيد البشايرة		22/12/2014	عضواً
د. اسامه مرزوق كريشان		22/12/2014	عضواً

عميد الدراسات العليا

د. علي الضمور



MUTAH-KARAK-JORDAN
Postal Code: 61710
TEL :03/2372380-99
Ext. 5328-5330
FAX:03/ 2375694
e-mail: dgs@mutah.edu.jo sedgs@mutah.edu.jo
http://www.mutah.edu.jo/gradest/derasat.htm

مؤته – الكرك – الاردن
الرمز البريدي: ٦١٧١٠
تلفون: ٠٣/٢٣٧٢٣٨٠-٩٩
فرعي 5328-5330
فاكس 375694 ٠٣/٢
البريد الالكتروني
الصفحة الالكترونية

الإهداء

إلى من أنار دربي وسهل الصعاب أمامي.................أبي العزيز

دمت لي فخراً أسمو وأعلو به

إلى النبع الصافي الذي أرتوي منه حباً وحناناً.................أمي الغالية

أطال الله في عمرك

إلى من زرع الأمل في قلبي.... ورسم الإبتسامة على وجهي.... زوجي العزيز

في نظر العالم أنت زوجي وفي نظري أنت العالم

إلى النور الذي يضيء حياتي........... أبنائي(بهاء الدين وجنى)

إلى أخواني وأخواتي

إلى كل من ساهم في إنجاح هذا العمل

أهدي هذا الجهد المتواضع

الشكر والتقدير

الحمد لله حمدا كثيرا طيباً مباركاً كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على سيدنا محمد- صلي الله عليه وسلم- وعلى آله وصحبه أجمعين إلى يوم الدين، أما بعد:

يسعدني ويشرفني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور/ حسن بني دومي، الذي تكرم بالإشراف على رسالتي وعلى ما قدمه من نصح وإرشاد لإخراج هذا العمل بصورته الحالية، وعلى ما بذله من جهد في مراجعة وتدقيق هذه الرسالة، فجزاه الله كل خير.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور حسين بعاره و الأستاذ الدكتور زيد البشايرة، والدكتور اسامه كريشان الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذه الرسالة، لهم جزيل الشكر والتقدير.

وكذلك أتقدم بالشكر إلى السادة المحكمين لما بذلوه من جهد ووقت ولما قدموه من نصائح وإرشادات لإنجاح هذا العمل المتواضع.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من ساندني ووقف بجانبي لإتمام هذا العمل المتواضع، وأخص بالذكر الدكتور حسن العمرو.

والله ولي التوفيق

رانيه احمد العمرو

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الملخص

أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في لواء المزار الجنوبي

رانيه العمرو

جامعة مؤتة، 2014

هدفت الدراسة الكشف عن أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي(wiki) والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم. تكونت العينة من(90) طالبة توزعت على ثلاث مجموعات بلغت كل منهما(30) طالبة، إثنتين تجريبيتين درست إحداهما باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية والأخرى باستخدام الويكي(wiki)، وواحدة ضابطة درست بالطريقة الإعتيادية.

وتكونت أدوات الدراسة من برنامجين تدريسيين، أحدهما باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية، والأخر باستخدام الويكي(wiki)، وإختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وإختبار اكتساب مهارات عمليات العلم. وتوصلت الدراسة إلى إن تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي(wiki) كانتا أفضل من الطريقة الإعتيادية في اكتساب مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء، كما تبين وجود أثر لتدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي(wiki) في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الفيزياء لصالح إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

وفي ضوء نتائج الدراسة تم إقتراح عدد من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية الإلكترونية، الويكي(wiki)، اكتساب المفاهيم العلمية، اكتساب مهارات عمليات العلم.

Abstract

The Effect of Teaching physices Using wiki technique and electronic MindMaps in tenth grade students acquisition of the basic scientific concepts and science processes skills at Al-Mazar Al- Janoby district.

Rania Al amro

Mutah University,2014

The study aimed at exploring the effect of Teaching physics Using wiki technique and electronic MindMaps in tenth grade students acquisition of the scientific concepts and science processes skills. The study sample consisted of(90) female students, divided into three groups, each of which amounted to(30) student, two of them were experimental: one of them was taught using e-mind maps strategy, and the other using the wiki, and the control group was taught in the conventional way.

The study tools were tow instructional programmes were conducted, one using E-mind maps, and the other using the wiki. scientific concepts acquisition test, and another one for the acquisition of skills of science processes, The validity and reliability were achieved , The study found that Teaching physics using the strategies of e-mind maps and the wiki was better than teaching by conventional method in acquiring science processes skills , and the achievement at scientific concepts has shown that there was an effect of using e-mind maps and wiki in the acquisition of scientific concepts in physics for the benefit of the e-mindmaps. In the light of the results of the study, several of recommendations were suggested.

Key words: e-mind maps, wikis, acquisition of scientific concepts, acquisition of science operations skills

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

يشهد العالم اليوم تطوراً مضطرداً في شتى المجالات نتيجة التقدم التكنولوجي حتى أصبحت من خصائص العصر الذي نعيش فيه، وأثر ذلك على حياتنا الفكرية والثقافية وتأثر بها أسلوب الحياة، وكان للتعليم الحظ الأوفر من هذا التأثير، فأصبحت التقنيه تشكل تحدياً كبيراً للمدرسة، وفلسفتها، وللتربية عامة، مما دعى رجال الفكر إلى إعادة النظر أمام هذا الإنفجار المعرفي والمعلوماتي والتكنولوجي في توسيع الإستفادة من هذه التغيرات وتبني أكبر قدر من هذه المستحدثات والبحث عن أفضل الطرق والأساليب التي من شأنها أن تحقق للمتعلم النمو الشامل والمتكامل(العوفي،2011).

فقد شهد تدريس العلوم اهتماماً كبيراً من قبل المسؤولين عن التربية والتعليم عربياً، وعالمياً، وأصبح البحث عن طرق تدريس وأساليب حديثة ومتنوعة تجعل الطالب محور العملية التعليمية مطلباً أساسياً؛ ليستطيع الطالب بعد مروره بخبرات متنوعة أن يعيش في هذا العالم المعقد والمتسارع (أمبوسعيدي والبلوشي ،2006).

وتتنوع طرق التدريس تبعاً لتغير النظرة إلى طبيعة عملية التعليم والتعلم، حيث كانت عملية التعليم تعتمد على التذكر والحفظ، واتسعت لتشمل جميع المستويات المعرفية، كما أصبحت تتطلب إيجابية الطلبة في التعليم بهدف إظهار قدرات الطلبة الكامنة والإرتقاء بها، ولذلك ظهرت نظريات تعلم تساعد على اكتساب المفاهيم وفقا للطرق التي تركز على المشاركة بفاعلية في كافة أنشطة التعليم (قطيط والخريسات، 2009).

ويؤكد التربويون في العملية التعليمية التعلمية على أهمية اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، التي تعتبر من أهم الأهداف التي تسعى العلوم إلى تحقيقها، حيث أن المفاهيم تمثل أحد مستويات البناء المعرفي للعلم، التي تبنى عليها مكونات باقي البناء المعرفي، وتعتبر أحد نواتج العلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة العلمية(عرام،2012). وكما أن تعلم المفهوم العلمي وتكوينه لا يتم بعمليات التلقين

والتنقيل، لذا يتطلب من الفرد المتعلم أن يمارس عمليات التعرف إلى خصائص الأشياء والمواقف والمقارنة بينها، ومحاولة التمييز والتفسير في ضوء مالديه من معلومات علمية، وتسمى هذه القدرات العقلية الخاصة عمليات العلم أو مهارات التقصي والإستقصاء العلمي، وتعرف عمليات العلم بأنها: مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم، والتفكير العلمي بشكل صحيح، وتتميز بأنها عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء (والأفراد والطلبة) لفهم الظواهر الكونية والوجود، كما أنها سلوك محدد للعلماء، ويمكن تعلمها (اكتسابها) أو التدرب عليها، هذا بالإضافة إلى أنها عمليات يمكن تعميمها ونقلها في الحياة؛ إذ إن العديد من المشكلات الحياتية اليومية يمكن دراستها وتحليلها، واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم (زيتون ،2008).

ونتيجة تطور الإتجاه الحديث في توظيف التقنية في التعليم، من خلال التركيز على أن التعلم يتم عن طريق التفكير، والتركيز على توظيف التقنية في سياق يمكن من تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم (عسيري والمحيا،2011)، ونتيجة ظهور الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني أو ما يسمى بتقنيات الجيل الثاني للويب (Web2.0)، مثل المدونات (Blog) وتقنية الويكي (Wiki)، وخلاصات المواقع (Rss)، ظهرت العديد من إستراتيجيات التعلم الإلكتروني الحديثة، التي تتميز بالتفاعلية والمرونة، وتسمح للمستخدم الإضافة والتعديل على محتويات مواقع الويب بسهولة، وأصبح المستخدم هو المحور الأساسي في عملية إثراء محتوى الويب، وذلك بإمكانية مشاركته في صنع المحتوى، فتطبيقات مثل الويكي ساهمت في جعل الويب منصة للقراءة والكتابة بعدما كانت منصة للقراءة فقط (الخليفة،2006).

وتعد تقنية الويكي إحدى تقنيات الجيل الثاني التي تستخدم لإنشاء محتوى إلكتروني على الويب مباشرة وبشكل تشاركي؛ لذا يمكن توظيف الويكي الجماعي في مجالي التدريس والتعلم، بحيث يستخدمها المعلمون والمتعلمون في عمليتي التدريس والتعلم لتطوير المقررات الدراسية وأنشطتها المتنوعة من خلال طرح نقاط الموضوع وإنشاء محتوى لهذه الموضوعات؛ أي يقتصر دور المعلم فقط على تحديد العناصر

الرئيسة للدرس، ثم يقوم الطلبة بكتابة محتوى هذا الدرس تعاونياً، أي أن المحتوى يُنشأ ويُكون من قبل الطلبة وليس من قبل المعلم الذي يقتصر دوره على تنقيح كتابات الطلبة وإرشادهم (عبد المجيد،2012).

كما تركز إستراتيجيات التعلم الإلكتروني على البنية العقلية لدى المتعلم في معالجة المعلومات وتنظيم الأفكار، وتعد الخارطة الذهنية إستراتيجية لتنظيم الأفكار والمعلومات، وتمثيلها في صورة أقرب للذهن بشكل يماثل كيفية قراءة الذهن للمعلومات، حيث يكون المركز هو الفكرة الأساس، وتتفرع من هذه الفكرة فروع على حسب الإختصاص أو التصنيف، وقد تتفرع من الفروع على حسب تشعب الموضوع، وتساعد على رسم الأفكار بطريقة تساعد على تجميع المعلومات وتوصيلها إلى الأطراف الأخرى بسهولة، كما تساعد على ربط الأفكار بعضها بالبعض الآخر، وتسهل عملية إسترجاع المعلومة (قطيط،2011).

ونظراً لأهمية استراتيجيات التعلم الإلكتروني مثل الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي، في تفعيل دور المتعلم جاءت هذه الدراسة لإستقصاء أثر استخدام تقنية الويكي وإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طلبة الصف العاشر للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم لمادة الفيزياء.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لا تقتصر العملية التعليمية–التعلمية على نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل تتعدى ذلك بكثير، فهي تعنى بنمو الطالب عقلياً ووجدانياً ومهارياً، وإعداده ليكون عضواً منتجاً وفاعلاً في مجتمعه، قادراً على التعامل مع مستجدات الحياة اليومية، الأمر الذي يحتم على معدي المناهج إعدادها بشكل يساعد على تحقيق هذه الغاية، كما ينبغي على المعلمين إختيار طرائق التدريس المناسبة التي تساهم في اكساب الطلبة المهارات اللازمة للبحث عن المعرفة ومحاكمتها علميا (العفيفي وأمبو سعيدي وسليم،2011). وبذلك تؤكد الإتجاهات التربوية الحديثة أهمية اكتساب المتعلم مهارات التفكير، وممارستها، وتَبني المعلمين طرقاً وإستراتيجيات تدريسيه تُوظف لإثارة المتعلم

وتزيد من فاعليته من خلال إتاحة الفرصة أمامه للبحث، والتقصي، والتساؤل، والتجريب، وكذلك تؤكد على توفير مناهج دراسية تشجع استخدام الإسلوب العلمي في التفكير، وتسهم في إشراك المتعلم في عملية التعلم، ويتم ذلك من خلال تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم، وتقديم يد العون له؛ لينتقل من حالة الجمود التي يعاني منها في ظل طرق التدريس التقليدية، إلى حالة النشاط والإيجابية في التعلم، من خلال استخدام طرق تدريس تشجع المتعلم على التفكير، وتفجر طاقاته، وتستفز قدراته، وتثري أفكاره، فيتحول إلى باحث يسلك طريق العلماء في البحث والإكتشاف (قطيط،2005).

وتتفق العديد من الدراسات التي أجريت في التربية العلمية وتدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص، إلى ضرورة تنمية اكتساب طلبة الصف العاشر للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم (الشياب،2005؛ ناصر،2005؛ السكجي،2006)، ونتيجة لذلك ظهرت الحاجة الملحة إلى إيجاد الإسلوب أو الطريقة لتغيير مسار العملية التعليمية، ويتحقق ذلك عندما يتغير دور المعلم من مخزنّ للمعلومات وناقلٍ للمعرفة إلى دور الموجه والمرشد والملهم، يطرح المشكلة ليثير تفكير الطلبة بطريقة علمية باستخدام مهارات عمليات العلم لإكتساب المفاهيم العلمية وربطها بالظواهر الطبيعية، والتركيز على دور الطالب ليصبح محور العملية التعليمية مما يزيد من قدرته على تكوين المفاهيم العلمية وتنمية مهاراته العقلية وزيادة ثقته بنفسه وقدرته على المشاركة والتفاعل والتواصل.

وجاءت هذه الدراسة نتيجة لتوصيات العديد من الدراسات مثل (العوفي،2011؛ الناقة،2011؛ مقلد،2011؛ سماره،2012) في توظيف التكنولوجيا المعلوماتية لتنظيم وترتيب الأفكار والمفاهيم، وتنمية المهارات والعمليات العقلية وتمثيلها في صورة أقرب لذهن المتعلم باستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنظم الأفكار والمفاهيم، بنفس الطريقة الفطرية التي يعمل بها العقل من خلال الجمع بين شقي المخ الأيمن والأيسر، ولجعل التعلم أكثر متعه ومرونة من خلال البرامج المتعددة ذات المواصفات العالية في رسم الخرائط الذهنية.

وتتمحور مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال التالي :

ما أثر استخدام تقنيات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني (تقنية الويكي) وإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في لواء المزار الجنوبي ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الآتية:

1. هل يختلف مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بإختلاف طريقة التدريس(الإعتيادية، تقنية الويكي، إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية).
2. هل يختلف مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بإختلاف طريقة التدريس(الإعتيادية، تقنية الويكي، إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية).

3.1 فرضيات الدراسة

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى($0.05 \geq \alpha$) في اكتساب المفاهيم في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي تعزى لإستراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي مقارنة بالطريقة الإعتيادية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) في اكتساب مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي تعزى لإستراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

4.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة بصفة أساسية إلى:

1. التعرف على أثر استخدام إستراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي في اكتساب المفاهيم العلمية، لمادة الفيزياء بمنطقة لواء المزار الجنوبي.
2. التعرف على أثر استخدام إستراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي في اكتساب مهارات عمليات العلم لمادة الفيزياء بمنطقة لواء المزار الجنوبي.

5.1 أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من أهمية توظيف التعلم الإلكتروني في اكتساب المفاهيم ومهارات عمليات العلم، كما تأتي أهمية هذه الدراسة من قلة الدراسات العربية–حسب علم الباحثة– التي تقيس أثر تقنية الويكي وإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية في مادة الفيزياء ومهارات عمليات العلم، بهدف تطوير تعليم الفيزياء وتعلمه، لتنمية البناء المعرفي ومهارات الطلبة التفكيرية، وذلك بتغيير النظرة التقليدية لتدريس العلوم عامة والفيزياء خاصة التي تركز على جانب إيصال المعرفة والحقائق فقط للمتعلم، وتطويره إلى مفهوم التدريس الذي يجعل الطالب محور العملية التعليمية، ويجعل التعليم نشاط تواصلي وتفاعلي وتشاركي لاكتساب المتعلم المفاهيم العلمية والمهارات والعمليات والخبرات والإعتماد على الذات والقدرة على تطبيقها في مواقف حياتيه مشابهه وعلى التفاعل مع متغيرات العصر والتعايش معها.

وتبرز أهمية الدراسة فيما يلي:

1- قد تساعد نتائج هذه الدراسة مؤلفي الكتب المدرسية والمناهج والمعنيين بشؤون التربية والتعليم، في التعرف على إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي، وكيفية تطبيقها لمساعدة المعلمين على استخدامها بدلاً من الطرق الإعتيادية.

2- تقدم للمعلم طرق وإستراتيجيات حديثة تواكب إهتمامات الطلبة وإستغلاله في العملية التعليمية، لتخطيط الدروس وبنائها وفقاً لهذه الإستراتيجيات

3- تضيف لبنه إلى البحوث والدراسات التي تناولت توظيف تقنيات الجيل الثاني في العملية التعليمية.

4- تقدم خرائط ذهنية إلكترونية قد يستخدمها معلمي العلوم في تدريس الطلبة لموضوع الضوء.

6.1 - التعريفات الإجرائية

الويكي: هي صفحات الويب المترابطة على أساس نظام النص التشعبي لتخزين وتعديل المعلومات، وإمكانية مشاهدتها بسهولة وتحريرها والتعليق عليها من قبل الآخرين، والمقصود به مشاركة الأفراد بتحديث المحتوى بطريقة تعاونية وإضافة المعلومات الجديدة وإنشاء روابط بين الصفحات، ويساهم ذلك في توليد المعرفة الجديدة ودمجها بالمعرفة السابقة للمتعلم وإعادة صياغتها نتيجة خبرات التعلم الجديدة (Neumann&Hood,2009).

وفي هذه الدراسة تعرف الويكي بأنها: موقع تعليمي لوحدة الضوء يتكون من مجموعة من الصفحات المترابطة بحيث يتيح للطالب إضافة المقالات والأبحاث و حذفها أو تحرير بعض الكتابات و التحكم في تغيير المحتوى، ولا يتطلب من المتعلم ضرورة التسجيل فيه للتمتع بمميزات الكتابة.

الخرائط الذهنية الإلكترونية: هي استراتيجية قوية منظمة تمثل المعلومات بشكل مرئي منظم وسهل وتعرض المواضيع الرئيسية بصرياً وتنطلق من المركز إلى مفاهيم فرعية وتعرض العلاقات المتبادلة بينها بالصور وهي مفيدة في تقديم وتلخيص المعلومات على شكل يوضح الهيكل العام لمحتوى الموضوع (Ruffini ,2008).

وفي هذه الدراسة تعرف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها: إستراتيجية تدريس تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشرى تمثل المعلومات بشكل مرئي ومنظم وسهل الفهم.

الطريقة الإعتيادية في التدريس: هي الطريقة التي يستخدمها معلم العلوم والمعتمدة على التواصل اللفظي بين المعلم والمتعلم ويكون المعلم محور العملية التعليمية فيها وليس المتعلم.

اكتساب المفاهيم العلمية: ما يتكون لدى المتعلم من فهم وإدراك (تصور ذهني) للمصطلحات العلمية الواردة في وحدة الضوء ويقاس هذا بالعلامة التي سيحصل عليها الطالب في إختبار اكتساب المفاهيم العلمية المعد لهذا الغرض.

مهارات عمليات العلم: مجموعة القدرات والعمليات العقلية والمنطقية الخاصة المطلوبة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح، وتقسم إلى عمليات علم أساسية وعمليات علم متكاملة (زيتون،1994). وتم قياسها عملياً في هذه الدراسة بدرجات أداء الطلبة على إختبار مهارات عمليات العلم الذي تناول عدداً من المهارات العلمية وهي؛ الملاحظة، المقارنة، الإستنتاج ،التطبيق و الإستقراء.

الصف العاشر الأساسي: هو أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم العام، والتي تبدأ من الصف الأول حتى الصف العاشر، وتتراوح أعمار الطلبة ما بين(15-16) سنه.

7.1 حدود الدراسة:

- الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة في لواء المزار الجنوبي.
- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تصميم موقع ويكي، وتصميم خرائط ذهنية الكترونية وتقتصر الدراسة على مهارات عمليات العلم(الملاحظة، المقارنة، الإستنتاج ،التطبيق و الإستقراء).
- الحدود الزمنية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام 2014م/2015م .
- الحدود الأكاديمية: تقتصر الدراسة على الفصل الأول والثاني من الوحدة الأولى من كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي من الفصل الأول 2014م/2015م.

محددات الدراسة:

- تحدد تعميم نتائج هذه الدراسة بدلالات صدق أدوات الدراسة وثباتها.
- إختبار اكتساب المفاهيم ومهارات عمليات العلم من إعداد الباحثة تم تطبيقهما في هذه الدراسة.
- إقتصار مادة البحث على مادة الفيزياء للصف العاشر الأساسي، مما يحول دون تعميم النتائج على باقي المواد والصفوف الأخرى.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يشتمل هذ الفصل قسمين رئيسيين هما: الإطار النظري والدراسات السابقة.

1.2- الإطار النظري:

يتألف الإطار النظري من أربعة محاور فرعية يتعلق الأول بالتعلم الإلكتروني ويشمل تعريفه، المراحل التي مر بها التعليم الالكتروني، والجيل الثاني من التعلم الالكتروني(الويب2,0)، ودور استراتيجيات التعلم الالكتروني في العملية التعليمية التعلمية، ويتناول المحور الثاني تقنية الويكي لتشمل تعريفه، مميزاته، الفوائد التعليمية للويكي، أما المحور الثالث فيتناول إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، ويشمل تعريفها، مبررات توظيفها في العملية التعليمية التعلمية، أهمية استخدامها في العملية التعليمية التعلمية، الخطوات السبع لرسمها، ومميزاتها، الفوائد التعليمية للخرائط الذهنية الإلكترونية والمحور الرابع مهارات عمليات العلم، تعريفها، تصنيفها واكتساب المفاهيم العلمية.

المحور الأول: التعلم الإلكتروني(E-Learning):

ظهرت الحاجة للتعلم الإلكتروني مع ظهور شبكة الإنترنت، وشهدت هذه التقنية في السنوات الأخيرة تطورًا ملموسًا مع تطور الشبكة نفسها، ففي بدايات الإنترنت كانت الوسيلة المستخدمة في التعلم الإلكتروني مقتصرة على النص فقط ولكن مع التطور التكنولوجي الهائل في تقنيات الإنترنت تغيرت النظرة التقليدية للتعليم الإلكتروني لتتحول لبيئات أكثر ديناميكية وشمولية، يضاف إلى ذلك التطور الحاصل في تقنيات الإتصالات وتغلغل خدمة الوصول السريعة للإنترنت عبر خطوط المشتركين الرقمية مما أثر إيجابًا في تغير مفهوم التعلم الإلكتروني وطرق عرضه والتفاعل معه لتشمل جوانب تفاعلية جديدة(الخليفة،2008).

فالتعلم الإلكتروني هو التعلم بشبكات الإنترنت الإجتماعية والتي تتيح المشاركة في تحرير وتحديث المحتوى للصفحات بعدة طرق، ومنها التعديل أو إدراج تعليق أو

تحميل ملف وسائط من جهاز المستخدم إلى الخادم، كما ويسمى ويب القراءة والكتابة؛ فالكل له إمكانية القراءة والكتابة والمشاركة، دون الحاجة لمعرفة أي من لغات البرمجة، بل بكتابة النص مباشرة كما هو الحال في التعامل مع برنامج معالج النصوص في الحاسب الشخصي، حيث نقل المستخدم من متلقي غير متفاعل إلى مستخدم فعال ونشط ومشارك في الخدمات والتطبيقات ومن التركيز على المحتويات مسبقة الإعداد إلى وسائط تفاعلية يتم إنتاجها عن طريق المستخدم ويتشارك بها مع الآخرين(آل محيا،2008).

ويؤكد الشناق وبني دومي(2009) بأن التعلم الإلكتروني طريقة مبتكرة لتقديم بيئات تعلم تفاعلية مصممة بشكل جيد وتتمحور حول المتعلم، وتستخدم الوسائط الإلكترونية لجميع الأفراد في أي مكان وزمان من خلال الإستعانة بالإنترنت والتكنولوجيا الرقمية بما ينسجم مع مبادىء التصميم التعليمي.

ويتضح مما سبق بأن التعلم الإلكتروني في مفهومه الحديث يوظف تقنيات الإنترنت في بناء مهارات التفكير، وتوليد المعرفة وتبادل الأفكار واكتساب المفاهيم والخبرات من خلال العمل الجماعي التعاوني، وذلك يتماشى مع مبادىء النظرية البنائية التي تركز على أن المتعلم نشط وغير سلبي، وأنه محور العملية التعليمية التعلمية ويبني الترجمة الخاصة به للعالم، بالإعتماد على المهارات التي تحقق مستويات عليا من التفكير والتفاعل الإجتماعي، وتوظيفها في سياق التعلم، وتوفير أنماط من التعلم التعاوني، تمكن المتعلم من الإستفادة من الخبرات والمعارف التي يحتاجها وذلك بإتاحة الوقت والفرصة للمتعلم من أجل أن يعكس تفكيره في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات عمليات العلم (عسيري والمحيا،2011 ؛ Neumann & Hood ،2009 ؛ال محيا، 2008).

المراحل التي مر بها التعلم الإلكتروني (E-Learning) :

مر مفهوم التعلم الإلكتروني بعدة مراحل ويمكن تصنيفها إلى ثلاثة مراحل: (عسيري والمحيا،2011؛ ال محيا،2008؛الشناق و بني دومي،2009).

المرحلة الأولى: التعلم القائم على الحاسوب

يعد التعلم المستند إلى الحاسوب أحد الأشكال الرئيسية للتعلم الإلكتروني ويعرف بأنه استخدام وتوظيف الحاسوب المتعدد الوسائط بغرض إحداث التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وتسهيل إدارته ، ويتضمن التعلم القائم على الحاسوب مجالين أساسيين:

1. **التعلم بمساعدة الحاسوب:** هو استخدام برمجيات الحاسوب التعليمية كإحدى الوسائل الأساسية المساعدة في عملية التعليم والتعلم عوضاً عن أو بالإضافة إلى التقليدية (المحاضرة والكتاب المدرسي) وتتميز هذه البرمجيات بالتفاعل مع المتعلم، فهو نمط من أنماط التعليم يستخدم البرمجيات التعليمية لإتقان التعلم خطوة بخطوة، ويمكن استخدامه داخل الصف من قِبل المعلم بوصفه أداة تعزيز أو خارج الصف بوصفة أداة للتعلم الذاتي، مثل برامج التدريب والممارسة وبرامج التعليم الخصوصي وبرامج المحاكاة وبرامج الألعاب التعليمية وبرامج حل المشكلات.
2. **التعليم المدار بالحاسب:** استخدام الحاسوب في مجال الإدارة لما تميز به من إمكانية تخزين الكم الهائل من المعلومات، لسعته الكبيرة وإمكانية إسترجاع ومعالجة هذه البيانات بسرعة عالية وبدقة، مثل برامج معالجة النصوص وقواعد البيانات والجداول الإلكترونية والمعلومات، بغرض المساندة في الإدارة التربوية.

المرحلة الثانية: التعليم المعتمد على تقنية الإنترنت(الويب1,0)

ظهر الجيل الأول من الإنترنت مع ظهور المتصفح aol عام1990م وظهور موقع نتسكيب، وفي هذا النوع من الويب يستطيع الفرد قراءة المعلومات المنشورة على شبكات الإنترنت، دون تعليق كتابي على هذه المعلومات؛ أي المشاهدة فقط من إتجاه واحد والتركيز على الجانب المعرفي فقط دون الإهتمام بالمهارات التفاعلية والتواصلية التشاركية، وأبرز ما قدمته شبكة الإنترنت في العمل التربوي وما يسمى بتقنيات الجيل الأول:

1. البريد الإلكتروني
2. نظام المجموعات الإخبارية

3. برامج المحادثة

4. التحاور بالصوت والصورة

5. الأبحاث المعززة بالحاسب

المرحلة الثالثة: الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني(الويب 2,0)

كان أول ظهور لمصطلح (ويب2,0) في عام2005 م، وتحديدًا في مؤتمر يحمل نفس الاسم (Web 2.0 Conference) والتي نظمته شركة أورايلي (O'Reilly)، وقد كان المصطلح نتيجة عصف ذهني في أحد الإجتماعات التي أقيمت على هامش المؤتمر بين كل من شركة أورايلي وشركة ميديا لايف العالمية (MediaLive International)، حيث عرفوا ويب2,0 على أنها مجموعة من المواقع والخدمات والتطبيقات لها مجموعة من الخصائص (الخليفة،2008).

ويعرف لي وزملائه (Lei,Krilaviˇcius,Zhang, Wan, & Man ,2012) الويب2,0 بأنه استخدام شبكة الإنترنت بشكل جماعي يسمح للأشخاص بالتعاون، والتشارك، وتوليد المعرفة، وتبادل الأفكار والمعلومات، لإنشاء محتوى بشكل تفاعلي تشاركي تواصلي.

ويؤكد نيومن وهود(Neumann&Hood,2009) بأن الويب2,0 تقنية تركز على الجوانب الإجتماعية لدعم العملية التعليمية التعلمية من خلال التفاعل الإجتماعي وإمكانية التحرير، وتجميع الأفكار المتعددة، ودعم تبادل الأفكار والتعلم الإبداعي.

ويخلط العديد من مستخدمي الشبكة بين مصطلح (الويب2,0) ومصطلح الإنترنت (Internet) فالإنترنت هي شبكة من أجهزة الكمبيوتر والكيبلات وأجهزة التوجية، والأجهزة والبرامج الأخرى المتصلة ببعضها البعض، وتعمل من خلال شبكة اتصال، أما الويب فهي المستندات التي يتم إرسالها عبر أجهزة الإنترنت، وتتكون الويب من صفحات ومواقع ويب، وصفحة الويب هي مستند بتنسيق خاص من الممكن أن يحتوي على نصوص ورسومات، ارتباطات تشعبية، ملفات صوتية، صور متحركة أو ملفات فيديو، أما موقع الويب فهو مجموعة صفحات ويب مرتبطة ببعضها البعض (مطر،2007).

ويشير ألكساندر (Alexander,2006) بأن (الويب2,0) تطبيقات متطورة مبنية بصورة أساسية على تطبيقات الجيل الأول (الويب1,0) إلا أنها أكثر مرونة وقرباً من المستخدم وأكثر تفاعلية وإنسانية، حيث تتميز تقنيات (الويب2,0) بالتفاعلية والمرونة، وتتم بمشاركة المتعلم في المحتوى التعليمي، وتشمل العديد من الأدوات، مثل محررات الويب التشاركية Wiki والمدونات Blogs، وخلاصات المواقع RSS وغيرها.

وقد تحولت مواقع الإنترنت من وضعها القديم في (ويب1,0) كغاية في حد ذاتها إلى مجرد وسيلة أو منصة فقط لا غير في (الويب2,0)، وقد جعل ذلك الإنترنت تتحول من مصدر للمعلومات الجاهزة إلى مصنع للمعلومات التفاعلية، وأدى إلى إنتقال المستخدم من دور الزبون إلى دور الشريك، وذلك بعد ظهور تقنيات ومميزات (الويب2,0) التي أسهمت بفوارق كثيرة بين ما كان من (ويب1,0) وما أصبح من (الويب2,0) (الفار،2012). ففي السابق كانت الويب عبارة عن منصة للقراءة فقط، فالمحتوى الموجود على الويب كان يقوم بتحريره أشخاص تابعون لشركات أو جامعات أو مؤسسات خاصة أو حكومية، ولم يكن المستخدم العادي للإنترنت قادراً على المساهمة في المحتوى المنشور أما في الوقت الحالي فقد أصبح بإمكان المستخدم الإضافة والتعديل على محتويات مواقع الويب – التي تسمح بذلك – بكل سهولة، كما أصبح المستخدم هو المحور الأساس في عملية إثراء محتوى الويب وذلك بإمكانية مشاركتهُ في صنع المحتوى، فتطبيقات مثل المدونات والويكي ساهمت في جعل الويب منصة للقراءة والكتابة (Read/Write web) بعدما كانت منصة للقراءة فقط (OReilly,2005)، ويعتبر المحتوى المبني على مساهمة المستخدم إحدى السمات الأساسية للويب2,0، حيث أن الفائدة المترتبة على المساهمة في المحتوى لا تأتي من الخبراء المختصين فقط، ولكن من كل الأفراد الذين يضيفون مساهمات صغيرة على المحتوى، والجدول(1) يقارن بين خصائص الجيل الأول(الويب1,0) وخصائص الجيل الثاني(الويب2,0):(عياد والأشقر،2011)

جدول(1)

مقارنة بين خصائص الجيل الأول(الويب1,0) و خصائص الجيل الثاني (الويب2,0)

خصائص الويب 1,0	خصائص الويب 2,0
المحتوى ثابت	المحتوى متغير (ديناميكي)
المعلومات معتمدة على المصمم(الخبير)	المعلومات معتمدة على المشاركة من الجميع
الرسائل ترسل الى المستخدم(المستفيد)	الرسائل يتم استرجاعها من المستخدم(المستفيد)
تتحكم المؤسسة(المصمم) في المحتوى الإلكتروني، أي تكوين المحتوى من خلال مؤلفي الموقع	يمكن للفرد(المستخدم) التحكم في المحتوى الإلكتروني، أي تكوين المحتوى من خلال أي شخص
يتم بناء المحتوى الإلكتروني من أعلى الى أسفل	يتم بناء المحتوى الإلكتروني من أسفل الى أعلى
المستخدمون يبحثون ويتصفحون	المستخدمون ينشرون ويشاركون
حركات مبنية على التفاعل مع الحاسوب فقط	حركات مبنية على العلاقات مع الآخرين

خصائص ومميزات الجيل الثاني للويب 2,0: (OReilly,2005).

1. توفير قدر عالي من التفاعلية مع المستخدم: وتتمثل هذه التفاعلية بشعور المستخدم عند استخدام أحد تطبيقات (الويب2.0) وكأنه يقوم بإستخدام أحد تطبيقات سطح المكتب على جهازه.
2. مشاركة المستخدم في المحتوى: في السابق كانت الويب عبارة عن منصة للقراءة فقط، فالمحتوى الموجود على الويب كان يقوم بتحريره أشخاص تابعون إما لشركات أو جامعات أو مؤسسات خاصة أو حكومية، ولم يكن المستخدم العادي للإنترنت قادرًا على المساهمة في المحتوى المنشور، أما في الوقت الحالي فقد أصبح بإمكان المستخدم الإضافة والتعديل على محتويات مواقع الويب –التي تسمح بذلك– بسهولة، وأصبح المستخدم هو المحور الأساسي في عملية إثراء محتوى الويب وذلك بإمكانية مشاركته في صنع المحتوى، فتطبيقات مثل المدونات والويكي ساهمت في جعل الويب منصة للقراءة والكتابة بعدما كانت منصة للقراءة فقط.

3.إمكانية توصيف المحتوى: بما أن العصب الرئيس في تقنيات (ويب 2.0) مبنية على وجود المحتوى والذي ساهم به المستخدم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، كان لابد من إيجاد طريقة تساعد المستخدم أيضًا على توسيم (أي توصيف) هذه المحتويات لفرزها وترتيبها للرجوع إليها لاحقًا والإستفادة.

إستراتيجيات التعلم الإلكتروني

تعرف إستراتيجيات التدريس بأنها: الإسلوب الذي ينظم به المعلم المواقف والخبرات التي يريد أن يضع تلاميذه فيها، حتى تتحقق لديهم الأهداف المطلوبة، ومجرد وجود التقنية غير كافٍ لتنفيذ التدريس، بل يجب أن يكون هناك إستراتيجيات واضحة لكيفية توظيف هذه التقنية بشكل فعال في أنشطة التعليم، وهناك العديد من الإستراتيجيات المستخدمة في التعلم الإلكتروني، والتي تركز على بناء المعرفة، وتطبيق المهارات التي تم تعلمها، ومهارات التعلم التعاوني، وهذه الإستراتيجيات مبنية على فلسفة أن الطالب هو محور العملية التعليمية، والمعلم هو مساعد وداعم لهذه العملية، وتعتبر عملية إختيار إستراتيجية التدريس المناسبة، في بيئة التعلم الإلكتروني، من الأمور المهمة التي تساعد على النجاح، وهناك عوامل يجب مراعاتها عند إختيار الإستراتيجية المناسبة منها: طبيعة التقنية المستخدمة، طبيعة الأنشطة التعليمية، وإحتياجات الطلبة، ويوجد عدد كبير من الإستراتيجيات التي يمكن أن يوظفها المعلم في التعلم الإلكتروني منها:(عسيري والمحيا،2011)

1-تقنية الويكي (wiki).

2-الخرائط الذهنية الإلكترونية (E-MindMap).

3-المشاريع.

4-دراسة الحالة.

5-البحث.

وفي هذه الدراسة سيتم تسليط الضوء على إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية(E-MindMap) وتقنية الويكي(Wiki).

إن توظيف التقنية كأداة فكرية تمكن المتعلم من بناء تعلم ذي معنى، فالطلاب يتعلمون من خلال التفكير لا من خلال التقنية، والتقنية الحديثة التي توظف الإنترنت تجعل الطالب معلماً، فهو في بيئة مرنة تمكنهُ من الوصول إلى مصادر المعلومات، ومنتديات الحوار، لبناء المعرفة في بيئة اكثر إثراءً بالمصادر، لذلك ليست التقنية هي الهدف، ولكن كيفية توظيف التقنية في اكتساب التعلم هي المستهدفة واستخدام التقنية في التعليم، بالطريقة التقليدية عزز دورها كوسيلة نقل، بينما يمّكن الاستخدام الأمثل للتقنية الحديثة في التعليم، من توظيف التقنية كمُيسر في بناء التفكير والمعرفة (عسيري والمحيا،2011).

وقد أوجز جوناسن وزملاؤه كما أشار (ال محيا،2008) قواعد لتوظيف التقنية في التعلم على النحو التالي:

1-التقنية أداة في دعم بناء المعرفة من خلال:

- إظهار أفكار المتعلم وفهمهُ وإعتقاداته.
- إنتاج وسائط متعددة للمعرفة بالإعتماد على المتعلم.

2-التقنية كوسيلة نقل للمعلومات لإكتشاف المعرفة الداعمة لبناء التعلم عن طريق:

- الوصول للمعلومات التي يحتاجها المتعلم.
- مقارنة المنظور والمعتقدات والنظرة للعالم.

3-التقنية كسياق لدعم التعلم بالعمل من خلال:

- عرض ومحاكاة مشاكل العالم الحقيقية، والأوضاع، والسياقات.
- عرض المعتقدات ووجهات النظر والنقاشات وقصص الآخرين.
- تحديد مجال آمن يفكر فيه الطلاب في المشكلات، ويتم التحكم فيه.

4-التقنية كوسيط اجتماعي لدعم التعلم بالحوار من خلال:

- التعاون مع الآخرين.
- النقاش والتحاور وبناء الإجماع مع أفراد المجتمع.
- لدعم الحديث في بناء المعرفة بين أفراد المجتمع .

5-التقنية كشريك فكري لدعم التعلم بالتفكير بالإنعكاس من خلال:

- مساعدة الطلاب للتفكير وتقديم ما يعرفونهُ.
- التفكير في انعكاسات ماذا تعلم، وكيف تمكن من تعلمه؟
- لدعم المتعلمين في التحاور الذاتي الداخلي وتكوين المعاني.

المحور الثاني: تقنية الويكي(WIKI)

غيرت الإنترنت الطريقة التي تقدم بها المادة التعليمية للطالب والمتدرب، فالوسائل الإلكترونية مثل موقع المادة الدراسية والقوائم البريدية ومنتديات النقاش قامت بدور هام في إيصال المادة العلمية للمتعلم، ولكن مع ظهور (الويب2,0) بدأت الوسائل السابقة تفقد بريقها لتحل محلها تقنيات جديدة أطلق عليها اسم تقنيات (ويب 2.0)تتسم بالتفاعلية والمرونة مثل المدونات، والويكي، الفيس بوك، والشبكات الاجتماعية واليوتيوب (الخليفة،2008).

وجرى تطوير أول ويكي من قبل وارد كانينغهام (Ward Cunningham)، وذلك عام 1994م، وكان أسمها آنذاك (Wiki Wiki Web)، وذلك تيمناً بإسم حافلات نقل الركاب في مطار هونولولو الدولي التي كانت تدعى (Wiki Wiki Shuttle) أي المكوك السريع، وكلمة ويكي (Wiki) تعني بلغة شعب جزر هاواي الأصليين بسرعة، ويطلق على مصطلح الويكي (Wiki) تسميات عديدة منها: محررات الويب التشاركية أو الكتابة التعاونية، أو التأليف الحر، وفي بدايات القرن الحادي والعشرين، جرى إعتماد ويكي إعتماداً متزايداً من قبل العديد من المؤسسات كبرنامج تعاوني، حيث كان يستخدم للتخاطب بين أعضاء المشاريع، والتوثيق، كما تستخدم ويكي حالياً كبرنامج تعاوني عوضاً عن الصفحات ذات المحتوى الثابت (Static Pages)، وفي بعض المدارس والجامعات يجري استخدامها لتحسين تعلم المجموعات (مظلوم،2011).

ويعد الويكي من تطبيقات (الويب2,0) وهو موقع ويب قائم على مبدأ المشاركة الجماعية ويسمح لمشتركيه أن يقوموا بصورة جماعية بتعديل محتوياته، حذفها أو الإضافة إليها حسبما يرى المستخدمون أنفسهم (Augar & Zhou,2004). ومن أشهر التطبيقات علية موقع الموسوعة التشاركيه(الويكيبيديا)www.wikipedia.org

والتي تأسست في يناير 2001، وهو موسوعة عامة تسمح للجميع بتأليف محتوياتها أو بتعديل المحتويات التي قام بإدخالها آخرون (عيسى،2006). وليست الموسوعة هي التطبيق الوحيد لتقنية الويكي، فالويكي هو مبدأ، يعتمد على إتاحة الفرصة لأكبر عدد ممكن من المحررين للعمل على إنتاج المحتوى (الفار،2012).

ويعرف نيومن وهود (Neumann&Hood,2009) الويكي بأنها صفحات الويب المترابطة على أساس نظام النص التشعبي لتخزين وتعديل المعلومات وإمكانية مشاهدتها بسهولة وتحريرها والتعليق عليها من قبل الآخرين، والمقصود به مشاركة الأفراد بتحديث المحتوى بطريقة تعاونية، وإضافة معرفة جديدة وإنشاء روابط بين الصفحات، ويساهم ذلك في توليد المعرفة الجديدة ودمجها بالمعرفة السابقة للمتعلم، وإعادة صياغتها نتيجة خبرات التعلم الجديدة.

ويشير ستارهر (Strahler,2011) إلى أن الويكي شكل مفيد من التكنولوجيا التي من الممكن أن تزيد من التعاون في بناء المحتوى وإنشاء المخططات الرسومية وتنظيم الأفكار من خلال المناقشات، وينمي قدرة الطالب على التفكير الناقد، والشعور بالمسؤولية تجاه ما ينشرونه من معلومات؛ لأن المحتوى يكون بمثابة مستودع للمعرفة المشتركة، يراه الجميع ويتم المناقشة حوله، بالإضافة إلى أنه يوفر مساحة آمنة لتبادل الأفكار والتأمل في المعطيات، والإنخراط بمهارات التفكير والتحليل وبناء مجتمع تعلم حقيقي.

ومن وجهة نظر الباحثة يعرف الويكي بأنه: موقع ويب قائم على مبدأ المشاركة الجماعية والتفاعل ويسمح لمشتركيه، أن يقوموا بصورة جماعية بإنشاء محتوى تعليمي، والقدرة على تعديل محتوياته، حذفها أو الإضافة إليها حسبما يرى المستخدمون أنفسهم.

مميزات الويكي:

تتلخص فكرة مواقع ويكي في أن كل شخص يمكنه المشاركة في كتابة المحتويات في الموقع، فكل صفحة من ويكي تحوي أسفلها رابط بعنوان (Edit) أو تحرير، ومن خلال الضغط عليه يمكن لأي شخص أن يعدل في محتويات الموقع، وتستخدم مواقع ويكي أوامر بسيطة؛ لتنسيق النص وتبسيط عملية إضافة المحتويات

على المستخدمين الذين لا يجيدون التعامل مع التفاصيل التقنية للغة (HTML)، وتشجع مواقع ويكي على إنشاء روابط بين صفحات الموقع، ويمكن لأي مستخدم إنشاء رابط بسهولة لأي صفحة في الموقع أو حتى لصفحة غير موجودة بعد أو لمواقع خارجية، وتشجع مواقع ويكي على العمل الجماعي لإثراء الموقع، فمعظم مواقع ويكي لا تطلب من المستخدم تسجيل بياناته ليكون عضواً في الموقع، وكما سبق يمكن التعامل مع التعديلات بكل سهولة، ويمكن لمواقع ويكي أن تضع سياسات محددة لتحرير المحتويات، فبعض مواقع ويكي لا تسمح لأي شخص بتعديل بعض الصفحات، وبعضها الآخر يطلب التسجيل كعضو، وبعضها الآخر مفتوح تماماً للجميع، الأمر يعتمد على نوعية الموقع ومحتوياته، ولكن الأمر لن يترك كذلك لأي شخص يريد أن يعدل في الموقع بإضافة معلومات غير سليمة، فتستطيع إدارة الموقع في هذه الحالة أن تقوم بإزالة هذه المعلومات الغير سليمة أو تعيد النسخة الأصلية التي كان عليها الموقع سابقا قبل الإشتراك بالويكي، وتستطيع إدارة الموقع أن تحتفظ بنسخ متعددة من كل صفحة، بالتالي يمكن الرجوع إلى آخر صفحة عدلت قبل حدوث التخريب، ويمكن وضع حماية على بعض أو كل الصفحات، ويمكن منع الزوار من تعديل الصفحات قبل أن يقوموا بتسجيل أنفسهم في الويكي(عماشة،2008).

ويجري تصميم ويكي عادةً بحيث تسمح بتصحيح الأخطاء بسهولة، عوضاً عن جعل إرتكاب الأخطاء صعباً، لذلك نجد أن الويكي تكون عادةً مفتوحةً، وتوفر أدوات للتحقق من التعديلات الجديدة على الوثيقة، وإحدى أهم الأدوات هي صفحة "التعديلات الحديثة" (Recent Changes) التي تحتويها معظم إصدارات ويكي؛ وتعرض هذه الصفحة قائمةً من التعديلات الحديثة على الوثيقة، وهناك بعض الأدوات التي تقوم بتصفية التعديلات بحيث لا تعرض التعديلات الصغيرة، ويمكن عرض مقارنة بين نسختين من الوثيقة بحيث يجري عرض الإختلاف بين النسختين على نحوٍ مميز عن باقي الوثيقة؛ وبإستخدام سجل تاريخ الوثيقة يمكن للمستخدم أن يسترجع نسخة قديمة منها، وللمحافظة على جودة الوثيقة (إذا لم تجر ملاحظة التعديلات في صفحة recent changes)، هناك بعض الأدوات التي تراقب التعديلات التي تجري،

ومن ثَم تنبه المستخدمين، المسؤولين عن المحافظة على جودة الوثائق، على التعديلات التي جرت، وبذلك بإمكانهم التحقق من جودة الوثيقة بسرعة (مظلوم،2011).

وتتميز تقنية الويكي تربويا بدعمها للعمل التشاركي، ومدى فاعليتها في العملية التعليمية، من ناحية أخرى فإن خاصية التدوين التاريخي لتعديلات الأفراد وحفظ جميع إجراءات التعديل على الصفحة، وكذلك المناقشات والتعليقات التي يقوم بها الأفراد أثناء إنشاء وتعديل الصفحة، يساهم في دعم تقييم أداء الأفراد في العمل الجماعي، ويعد تطبيق جيد لإدارة محتوى صفحات يمكن إضافتها وتحريرها وتعديلها من قبل المستخدم دون أي قيود، فيما يشبه التأليف المشترك، ومن المزايا التربوية لتقنية الويكي (الفار ،2012؛ مظلوم،2011):

1. تحرير المحتوى ببساطة شديدة، فكل صفحة تحوي رابطاً لتغيير محتوياتها، فإذا أراد شخص ما تغيير محتويات الصفحة فعليه أن يضغط على الرابط وسيظهر له نموذج لتحرير المحتويات، وعندما ينتهي من إضافة وتعديل ما يريده عليه أن يضغط الزر لإرسال التعديلات وستظهر الصفحة كما قام بتحريرها.
2. يستخدم موقع ويكي أوامر بسيطة لتنسيق محتوياته، فلا حاجة لتعلم لغة (HTML) للمشاركة في إضافة وتعديل المحتويات.
3. تحتفظ مواقع ويكي بسجل لتاريخ الصفحات، فإذا أخطأ شخص ما في تحرير إحدى الصفحات يمكن الرجوع إلى الصفحات السابقة المحفوظة، ويمكن المقارنة بين الصفحات لإظهار الفروق بينها، فلا خوف هنا من إرتكاب الأخطاء، يمكن دائما الرجوع إلى نسخ سابقة من الصفحة.
4. تشجع مواقع ويكي على العمل الجماعي فأغلب مواقع ويكي تسمح لأي زائر بتعديل وإضافة المحتويات دون الحاجة إلى التسجيل في الموقع.
5. يمكن وبسهولة إنشاء صفحات جديدة في ويكي، فمواقع ويكي تمكنك من وضع روابط لصفحات غير موجودة، وعند الضغط على أحد هذه الروابط سيظهر نموذج لإضافة المحتويات.

6. تبسيط عملية تنظيم المحتويات، فمواقع ويكي تعمل كقاعدة بيانات متشعبة، يمكنك أن تنظم المحتويات بالطريقة التي تريد.

فوائد الويكي التعليمية:

إن الفهم العميق للفلسفة التي يقوم عليها العمل الجماعي بإستخدام الويكي يساعد على تقدير الفوائد الناتجة عن استخدامه، فالويكي يقوم على فلسفة تعتمد على اعتبار أن العملية التي يمر بها الطلاب هي الهدف والمنتج، بمعنى أن تعزيز عملية التعاون والعمل الجماعي والتفاعل بين الطلاب، وتنمية مهارات التبادل الفكري والمعرفي وتوزيع الأدوار هي الهدف من وراء استخدام الويكي، وليس المشروع المطلوب إتمامه بحد ذاته، بحيث تكون المعرفة المتكونة لدى مجموعة العمل بنهاية المشروع أعمق وأشمل من المعرفة الفردية لكل عضو فيها لأن المشروع تم عن طريق التفاعل والتشارك المعرفي بين افراد المجموعة(العبيد والفريج،2011).

وتمكن الويكي أي مستخدم للإنترنت من إنتاج أو تحرير صفحة إنترنت من خلال برنامج المتصفح في جهاز المستخدم بحريه، وبذلك يمكن توظيف الويكي كإستراتيجية تعليم تتيح التعلم التعاوني، عن طريق المشاركة في التحرير، ويتم التعديل، أو الحذف والإضافة، مع الإحتفاظ بالنسخ السابقة، والتي تمكن المعلم من متابعة التغييرات التي أحدثها كل طالب في المحتوى (عسيري والمحيا،2011). بالإضافة إلى متابعة مدى اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية وكيفية توظيفها في تكوين المحتوى، والتأكد من أن الطلبة قد كونوا صورة ذهنية (عقلية) واضحة عن المفهوم من خلال مهارات عمليات العلم، ومن فوائد الويكي التعليمية:(الفار،2012 ؛العبيد والفريج،2011؛ Hu&Johnston ,2010؛ Augar&Zahou ,2004).

1. دمج المتعلم بالعملية التعليمية التعليمة ، وإنشاء المعرفة.
2. تعتبر تطبيقا قويا لمفهوم التعليم الجماعي المشترك.
3. تنمية مهارات التفكير الناقد والتحليل والتركيب وحل المشكلات.
4. تنمية المهارات اللازمة لإنجاح العمل الجماعي التعاوني، لتحقيق هدف واحد.
5. دمج المعرفة السابقة مع المعرفة الجديدة لتحقيق تعلم ذو معنى.

6. توفير بيئة تفاعلية لتبادل الأفكار ومناقشة الحلول للمشاكل.
7. السماح بظهور وجهات نظر مختلفة تثري العملية التعليمية التعلمية.
8. زيادة الدافعية نحو التعلم وتعزيز المسؤولية الفردية.

استخدامات الويكي في التعليم

تستخدم تقنية الويكي في تعزيز عملية التعليم والتعلم، ضمن بيئة تعاونية مشتركة على شبكة الإنترنت، وتقدم إمكانيات تعليمية هائلة في الفصول الدراسية، وذلك لأنها بسيطة جدًا وسهلة الإستعمال بالإضافة إلى دورها في توليد المعرفة ودمج المعارف السابقة بالمعرفة الجديدة والقدرة على تكوين واكتساب المفاهيم بالإستفادة من الخبرات والأفكار المختلفة وتنمية مهارات التفكير العلمي، وللويكي استخدامات عديدة في التعلم منها: (العبيد والفريج،2011؛2006, Duffy & Bruns)

1. إنشاء مواقع الويب البسيطة بسهولة سواء لمشاريع الطلاب أو موقع للمادة: عادة عندما يطلب من الطلاب إنشاء مواقع الويب كجزء من مشروع جماعي صفي فإنهم غالبًا ما يضطرون للإعتماد على فرصة أن شخصًا ما في المجموعة يعرف كيفية إنشاء موقع على شبكة الإنترنت، أو توفر التدريب المناسب للقيام بمثل هذه المشاريع، الويكي يزيل هذه العقبات لأنه يوفر قالبًا جاهزًا للاستعمال مع واجهة مستخدم بسيطة، والقدرة على إضافة صفحات بسهولة، وطريقة تنقل وتصفح بسيطة وواضحة، هذه الخصائص تتيح للطلاب قضاء المزيد من الوقت لتطوير محتوى الموقع، بدلًا من محاولة معرفة كيفية إنشاء موقع وقضاء الوقت في المشاكل التقنية التي من الممكن أن تواجههم.
2. مجموعات التأليف: غالبًا ما يتعاون مجموعة من المتعلمين على إنشاء وثيقة عن طريق «دفع وتبادل» الوثيقة بين أفراد المجموعة بإرسال الملف بواسطة البريد الإلكتروني بعد أن يقوم كل عضو بإجراء التعديلات على جهاز الكمبيوتر الخاص به، كما نشهد بعض المحاولات من قبل أعضاء الفريق لتنسيق العمل والتعديلات بحيث يتم تمثيل الجميع بالتساوي، ولكن ماذا يحدث عندما يفكر اثنان من الأعضاء بنفس الفكرة، ويدرجونها بطريقة مختلفة في نسخ الملف التي

يعملون عليها؟ أو عندما يتأخر أحد أعضاء المجموعة في إنهاء التغييرات الخاصة به مما يترتب عليه تأخير إرسال الملف إلى العضو التالي؟ باستخدام الويكي يتم «سحب» أعضاء المجموعة معًا لبناء وتحرير المستند على صفحة ويكي، وهذا يعزز شعور المجتمع داخل الفريق الواحد، ويسمح لأعضاء المجموعة الذين لديهم تداخل أو أفكار مماثلة بالتعاون بعضهم مع بعض واستكمال العمل بناءً على ما إنتهى إليه الآخرون، كما أنها توفر دخولاً فوريًا على أحدث نسخة من المستند أو الوثيقة لجميع أعضاء الفريق مما يزيد من كفاءة العمل الجماعي وتفادي العديد من المشاكل التي تحصل عادة في مثل هذه النوعية من الأعمال التعاونية.

3. جمع البيانات والمراجع: نظرًا لسهولة التحرير في الويكي فإنها تعتبر أداة فعالة لجمع البيانات المختلفة من الطلاب، بحيث يدخل كل طالب على صفحة الويكي ليضيف البيانات الخاصة به من أي حاسب متصل بالإنترنت من غير الحاجة إلى التسجيل، كما أنها تسهل على الطلاب جمع المراجع والمواقع الخاصة بمادة معينة على صفحة واحدة بحيث تعم الفائدة على الجميع وتعزز دور الطالب كفرد فعال ومهم في العملية التعليمية.

4. متابعة وتنظيم المشاريع الجماعية: الويكي مفيد جدًا لتتبع واستكمال المشاريع الجماعية، حيث إنه يسهل لأعضاء المجموعة تتبع أبحاثهم والأفكار الجديدة المطروحة من أعضاء الفريق من أي مكان عن طريق جهاز متصل بالإنترنت، ويوفر الوقت عن طريق رؤية المصادر الجديدة التي تمت إضافتها، والأهداف التي يجب تحقيقها لإستكمال المشروع بحيث يكون أعضاء الفريق مستعدون بشكل جماعي لإعداد المنتج النهائي، سواء كان كتابة بحث أو إعداد محتوى عرض تقديمي أو كتابة تقارير.

5. يمكن استخدامه كمرجع للمتعلمين، حيث يضيفون ملخصات الدروس والأفكار والملاحظات التي تم طرحها في الصف بعد كل درس، والإستفادة من إمكانيات الويكي التقنية وإنشاء منتدى للحوار والنقاش حول المواضيع المطروحة في

الدروس بحيث يساعد على امتداد العملية التعليمية لخارج أسوار المنشأة التعليمية وخارج أوقات الدوام.

المحور الثالث:الخرائط الذهنية الإلكترونية(E–MindMap):

إستراتيجية الخرائط الذهنية تم ابتكارها في السبعينيات من قبل العالم البريطاني المشهور توني بوزان بإعتبارها وسيلة تعزز قيمة المعرفة والتفكير الإبداعي، وتمثل المعلومات المعقدة في شكل مرئي منظم يعكس الطريقة الطبيعية التي يعمل بها العقل البشري، وكما أشارت (حوراني،2011) انه قد أثبت كل من روجرز وكيوبر وكيركر 1977في نتائج بحثهم على أكثر أقسام المخ تطورا، وهو لحاء المخ (القشرة الخارجية للمخ)، أن فصي المخ يتقاسمان فيما بينهما الوظائف الفكرية الكبرى، حيث أن الشق الأيمن يبدو مهيمنًا على الجوانب الفكرية التالية : الإيقاع والإدراك المكاني، والجشتالت أو الصورة الكاملة، والتخيل، وأحلام اليقظة واللون والبعد، أما الشق الأيسر فيبدو مهيمنًا في نطاق مختلف، ولكن في مجموعة من المهارات العقلية التي لا تقل أهمية عن مهارات الشق الأيمن وهي: الكلمات، والمنطق، والأعداد، والتسلسل، والتنظيم الخطي، والتحليل والقوائم.

ويعتبر المخ وكما يطلق عليه غالبا (الفصان الأيمن والأيسر) أهم جزء بالدماغ وأداة لمضاعفة الأفكار، عن طريق تداعي الخواطر والأفكار، وهذا يشابه آلية عمل الخرائط الذهنية التي تركز على مبدأين أساسيين هما: التخيل وتداعي الأفكار، فالعقل يقوم بالبحث عن الروابط بين الأفكار بطريقة مشابهه لطريقة محرك البحث على شبكة الإنترنت عندما تدخل كلمة وتبحث عنها، والخرائط الذهنية أداة فعالة للتفكير الإبداعي تشجع العقل البشري على خلق الروابط بين الأفكار فهي تعكس الطريقة التي يفكر بها العقل البشري، وتعمل على ربط جانبي الدماغ الأيمن والأيسر، مما يضع الدماغ في قمة عطائه، ويزيد من قدرته على التفكير، فكل جانب من جانبي المخ يقوي الآخر ويستمد القوة منه بأسلوب يخلق إمكانية غير محددة للإبداع ويزيد بدرجة هائلة من القدرة العامة للأداء (بوزان، 2006).

كما أنها تسمح للمتعلم بربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة بشكل منظم، وتقوي قدرة الدماغ على معالجة وإسترجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة، وفهم العلاقات بين المفاهيم الأساسية، ويشكل تعلم أعمق يتطلب مهارات تحليلية، تحقق له تعلم ذو معنى (Davies,2010)، بالإضافة إلا أن هذه الإستراتيجية من العوامل التي تساعد على تسريع التعلم واكتشاف المعرفة والمعلومات بصورة أسرع، وذلك من خلال اختيار المحور المركزي أو المفهوم الرئيسي للموضوع، والإنطلاق إلى الأفكار والمفاهيم الفرعية التي تمكن الطالب من اكتشاف علاقات ومعلومات جديدة (الفراجي،2011).

وأكد بوزان (2009) أن الخرائط الذهنية أداة متميزة للذاكرة، حيث تسمح بتنظيم الحقائق والأفكار بنفس الطريقة الفطرية التي يعمل بها العقل، وهذا يعني أن تذكر واستحضار المعلومات في وقت لاحق يصبح أمرا أسهل، وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية لتدوين الملاحظة، وأنها تعتمد على المهارات العقلية مثل المهارات التصورية من خلال الذاكرة والكلمات والتتابعات والتحليل المتواجد في النصف الأيسر للمخ والألوان والأبعاد والخيالات، وهي قدرات الإدراك في الفراغات الموجودة في النصف الأيمن للمخ فضلا عن قوة العينين في الإدراك والاستيعاب وقوة الأيدي في مضاعفة ما تشاهده العينان، والقوة والطاقة الكلية للعقل لتنظيم وتخزين واستدعاء كل ما تم تعلمه.

ويعرف رافيني (Ruffini,2008) الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها: تقنية قوية منظمة تمثل المعلومات بشكل مرئي منظم وسهل وتعرض المواضيع الرئيسية بصريا وتنطلق من المركز إلى مفاهيم فرعية وتعرض العلاقات المتبادلة بينها بالصور وهي مفيدة في تقديم وتلخيص المعلومات على شكل يوضح الهيكل العام لمحتوى الموضوع.

ويعرف عبدالرازق (2013) الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها: إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة، وإسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة، حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها

العقل البشرى بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات.

ويصفها الرفاعي (2006) بأنها وسيلة ناجحة من وسائل الدراسة تقوم بربط المعلومات المقروءة في الكتب والمذكرات بواسطة رسومات وكلمات على شكل خريطة حيث تقرأ الفكرة في المادة المكتوبة أولا ومن ثم تحول إلى كلمات مختصرة ممزوجة بالأشكال والألوان، فبالإمكان اختصار فصل كامل في ورقة واحدة.

ويعرف قطيط(2011) الخريطة الذهنية بأنها: طريقة تقوم على ربط المعلومات أو الأفكار بواسطة رسومات وكلمات على شكل خارطة تصل فيما بينها بأسهم ذات دلالة وعلاقة بين هذه المعلومات، كما يدخل في تركيبها الأشكال والصور والألوان، وهي إحدى وسائل التفكير والتخزين الإبداعية، التي تقوم على توليد الأفكار والربط بينها، وتعتبر من أنجح وسائل الحفظ والإسترجاع للمعلومات حيث تعتمد على الخيال وتنشطه بشكل كبير باستخدام الصور والألوان والكتابة.

ومما سبق يمكن تعريف الخرائط الذهنية الإلكترونية بأنها: إستراتيجية تعلم، تنظم الحقائق والأفكار بنفس الطريقة الفطرية التي يعمل بها العقل، من خلال استخدام شقي المخ الأيمن والأيسر بشكل متكامل، وأكثر فاعلية مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية.

مبررات توظيف الخارطة الذهنية الإلكترونية في العملية التعليمية:

في عصر الحواسيب الآلية الذي نعيشه الآن وفي الوقت الذي يوصف به التعليم على أنه عملية مستمرة، لم يعد المتعلمون بحاجة لأن يصبحوا مخازن لكم المعلومات والحقائق التي يتلقونها يومياً، فالتحدي الذي نواجههُ هذه الأيام هو في كيفية أدارة المادة التعليمية المقدمة للمتعلم، من خلال التخطيط المرئي الذي يمكّن من توضيح فهم الأمور في الوقت واستيعاب المعلومات وتحويلها إلى معرفة وحكمه، وذلك بإستغلال أدوات التعلم الإلكتروني المعتمد على الحاسوب مثل برامج الخرائط الذهنية بإمكاناتها المشوقة وما تقدمه من تنوع بصري: والذي يعد متطلباً أساسياً للمتعلمين حيث أن هذه البرامج قد تساهم في تحسين الإنتاجية (العوفي ،2011) .

ومن مبررات توظيف الخارطة الذهنية الالكترونية في العملية التعليمية (قطيط،2011):

1. القدرة على تمثيل مجموعة من المعلومات والأفكار بشكل مختصر ومقبول ومفهوم لدى الطالب والمعلم.
2. تحديد المعلومات لموضوع ما أو وحدة أو مقرر دراسي، وتنظيمها في بعد أو أكثر بحيث تتضح العلاقات بينها وتتدرج المعلومات في المخطط تبعاً لمستوياتها.
3. استخدام الأشكال أو الصور للتعبير عن الفكرة المركزية؛ لأن الصورة أفضل من ألف كلمة، وتساعد على التخيل، كما أن الصورة المركزية تساعد على التركيز.
4. توصيل الفروع الرئيسية بالشكل المركزي، يرتبط بطريقة الربط الذهني، والوصول إلى الفروع يسهل على الطالب الفهم والتذكر بسهولة أكبر.
5. تخزين أكبر قدر من المعلومات عبر الربط بينها بروابط ذهنية حيه؛ مما يمكن من تنظيمها وإسترجاعها بسهولة، بالإضافة إلى دورها الفعال في تقوية الذاكرة وتحسين أداء الفرد.
6. جعل الفروع تتخذ شكل المنحنى بدلاً من الخطوط المستقيمة، فهي أكثر جاذبية للعين، وأكثر إثارة للإنتباه، لأن الإقتصار على الخطوط المستقيمة وحدها يصيب الذهن بالملل.
7. الربط بين المعلومات والأفكار بواسطة الرسومات والكلمات.

أهمية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في العملية التعليمية:

تعد الخرائط الذهنية من أسهل الطرق التكنولوجية التعليمية فهي استراتيجية تعليمية أو وسيلة للتعلم لإدخال المعلومات وإخراجها من العقل ، كما تساعد على تخطيط الأفكار تخطيطا كاملا ، وتشترك جميع الخرائط الذهنية في خصائص معينة من إحتوائها على شكل طبيعي متفرع من الشكل المركزي، مستخدمة فيها الخطوط والرموز والصور والكلمات طبقاً لمجموعة من القواعد البسيطة والأساسية والطبيعية والقواعد التي يحبذها العقل، وهذه الطريقة هي الطريقة الفعلية التي يستخدمها العقل

البشرى في التفكير حيث يتم ربط الكلمات ومعانيها بصور، وربط المعاني المختلفة ببعضها البعض بالفروع وهي تستخدم فصي الدماغ الأيمن والأيسر فترفع من كفاءة التعلم(قطيط،2011).ويحقق استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعليم عديد من المزايا: (Davies,2010؛Ruffini,2008 ؛الفراجي،2011؛Adodo,2013؛ عبدالرازق،2013).

1. تعزيز القدرات الإبداعية والتفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات وجعل التعلم أكثر متعه.
2. الإلمام بلب الموضوع والهدف العام منه وبالجوانب المختلفة للمعلومات، وتعطى صورة شاملة عن الموضوع الذي يتم دراسته بحيث يتم عرض الموضوع بصورة أكثر شمولية.
3. تساعد على توليد الأفكار وتصميم هيكل معقد من المعرفة، فعند البدء فى الرسم ووضع كافة جوانب الموضوع في الخريطة يفاجأ المتعلم بكمية الأفكار التي تنهمر عليه لأنه يتعامل مع عقله بطريقة مشابهه لطريقة عمله.
4. تساعد المتعلم على اكتشاف معلومات جديدة والعلاقات فيما بينها، ودمج المعارف الجديدة مع المعارف السابقة بوضوح، وسهولة إستدعاء المعلومه والإحتفاظ بها لفترة أطول.
5. تحقق التفاعل والتواصل بين المتعلمين، والوصول إلى الهدف المنشود بأسرع وقت ممكن، مع التركيز على بدايات ونهايات الموضوع.
6. تصنيف وتنظيم المعلومات المراد تعلمها، وتضع أكبر قدر ممكن من المعلومات فى ورقة واحدة بشكل مركز ومختصر.
7. تحفيز العقل على توليد الأفكار ودعم الفهم التصوري لكل ما يدور في ذهن المتعلم، وتنظم الأفكار والمعلومات بشكل ميسر.
8. تقييم وتقويم المعلومات التي تم تعلمها، وتشخيص مدى الفهم لدى المتعلم.
9. تنمية الفهم والمعرفة، وتعزيز التعلم ذي معنى.

الخطوات السبع لرسم الخرائط الذهنية: (بوزان،2006)

إستراتيجية الخرائط الذهنية تستخدم موهبة المخ لإدراك المرئيات، وعند مزجها بالألوان والصور والفروع المتعرجة، سوف تصبح الخرائط الذهنية أكثر تحفيزاً للمخ مقارنة بالطريقة التقليدية لتدوين الملاحظات، والتي تعتبر خطية وأحادية المنظور في معظم الأحيان، وهذا يجعل إستحضار المعلومات من الخرائط الذهنية أمراً ميسوراً إلى حد كبير، وهناك سبع خطوات لرسم الخرائط الذهنية:(بوزان،2006)

1. البدء من منتصف صفحة بيضاء مطوية الجوانب، لأن البدء من المنتصف يعطي المخ الحرية للإنتشار في جميع الإتجاهات والتعبير بشكل طبيعي وبمزيد من الحرية.
2. استخدم أشكالاً أو صوراً تعبر عن الفكرة المركزية لأن الصورة تغني عن ألف كلمة وتساعد على استخدام الخيال، والصور المركزية أكثر أهمية، لأنها تساعد على التركيز وتصفية الذهن.
3. استخدام الألوان أثناء الرسم لأن الألوان تثير المخ فالصور والألوان تضفي قدراً أكبر من الحياة على خريطة العقل، وتضفي طاقة هائلة إلى التفكير الإبداعي كما أنها ممتعة.
4. وصل الفروع الرئيسية بالصورة المركزية، وصل المستوى الثاني والثالث من الفروع بالمستويين الأول والثاني وهكذا، لأن المخ يعمل على الربط الذهني، فهو يحب الربط بين شيئين (أو ثلاثة أو أربعة أشياء) معاً، فإذا وصلت الفروع ببعضها فسوف يفهم الطالب ويتذكر بسهولة شديدة، حيث أن الربط بين الفروع الرئيسية يخلق هيكلاً أساسياً للأفكار، وهذا يشبه الطريقة التي تنبثق بها فروع شجرة من الجذع، وتنبثق من الفروع الرئيسية فروع أخرى ثانوية.
5. جعل الفروع متعرجة وليست مستقيمة، لأن الخطوط المستقيمة تصيب المخ بالملل، أما الفروع المتعرجة بشكل طبيعي فهي أكثر إنبهاراً وجاذبية للعين.
6. استخدام كلمة رئيسية مفردة في كل سطر، لأن استخدام كلمات رئيسية مفردة تمنح الخريطة القوة والمرونة، وكل كلمة لها صورة تمثل مضاعفاً يولد سلسلة من

الروابط والعلاقات الذهنية، وعندما تستخدم كلمة رئيسية مفردة، فإن كل واحدة منها سوف تكون أكثر حرية، ومن ثم أكثر قدرة على توليد أفكار وخواطر جديدة.

7. استخدام صورة عند رسم الفروع، لأن كل صورة شأنها شأن الصورة المركزية تغني أيضاً ألف كلمة، لذا اذا كان هناك عشر صور على خريطة العقل الخاصة بك، فهذا يعني أنها دونت ملاحظات تتكون من عشر الاف كلمة.

ونتيجة تطور أدوات التعلم الإلكتروني المعتمد على الحاسوب مثل برامج الخرائط الذهنية ذات التقنية العالية؛ لتساعد المتعلم على رسم خرائط ذهنية بمواصفات عالية، مما تقدمة من سرعة وسهولة في الإخراج، وما توفره من أشكال ونماذج تنمي الإبداع والإبتكار، لدى المتعلم وتنطبق عليها نفس خطوات رسم الخرائط الذهنية اليدوية، غير أنها تعتمد في تصميمها ورسمها على برامج الحاسوب، التي تولد بشكل تلقائي فروع إنسيابية للأفكار المنبثقة من الفكرة المركزية، مع إمكانية تعديلها وتحريكها وإضافة الصور الرموز عليها وهنالك العديد من برامج رسم الخرائط الذهنية ومن تلك البرامج ما هو مجاني ومفتوحة المصدر مثل FreeMind، ومنها ما هو تجاري IMindMap، MindGenius، MindManager، Xmind ، NovaMind ، DropMind كما ان هناك برامج خرائط ذهنية قائمة على شبكة الإنترنت مثل Mindomo، Bubbl.us، MindMeister، Mind42 ، هذا بالإضافة إلى برامج الخرائط الذهنية المخصصة للهواتف المحمولة ومن تلك البرامج على سبيل المثالIThoughts، Instaviz ، MindBerry ، Illumine وفي هذه الدراسة تم اختيار أكثر من برنامج من برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية نتيجة سهولة استخدامها وإصدارها الحديث ودعمها للغة العربية مثل (Freemindmape) (MindManager) (MindMapper) (Mindjet14) (Edraw Mind Map)(VisualMind).

وما يميز برامج الخرائط الذهنية كما يشير(2009، Tucker,Armstrong& Massad) قدرتها على الإرتباط مع وصلات أخرى مثل الإنترنت، والقدرة على تعديل المعلومات والرسم بسهولة، كما يمكن دمج الخريطة الذهنية مع برامج أخرى، ويمكن

عمل عدة نسخ منهاSoftware بسهولة، كما تسمح بتعاون عدة أشخاص، ولاحدود للخريطة الذهنية حيث يمكن الإضافة عليها في أي وقت.

والجدول الآتي يوضح أبرز الاختلافات بين الخرائط الذهنية اليدوية والخرائط الذهنية الإلكترونية:(ISoftware Reviews, 2010).

جدول(2)

مقارنة بين الخرائط الذهنية المرسومة باليد والخرائط الذهنية المعدة عن طريق الحاسوب

جوانب المقارنة	الخرائط الذهنية اليدوية	الخرائط الذهنية الالكترونية
الأدوات	الأقلام والورق	جهاز حاسوب، أحدى برامج الخرائط الذهنية أو احد أدوات الخرائط المتاحة على الشبكة العنكبوتية
السرعة	لإخراج خريطة ذهنية بمظهر جيد فهذا يتطلب بعض الوقت وقد يمتد إلى ساعات حتى لو كان من يعدها فنان بارع وذلك بسبب كونها تنشا من ورقة بيضاء وليس من قوالب ونماذج موجودة	تتميز بسرعة عالية وذلك كونها لا تتطلب مهارات فنية لتنفيذها، هذا بالإضافة إلى كونها مزودة بصور ورموز وقصاصات فنية جاهزة للاستخدام وعلاوة على ذلك وجود قوالب عديدة جاهزة للاستخدام كما يمكن العمل على خريطة معدة مسبقا
المرونة	اقل مرونة من ناحية تعديل الأخطاء التحريرية ولكنها مرنه في اختيار تصميم ونمط الخريطة الذهنية	يتيح البرنامج للمستخدم مرونة في اعادة ترتيب المواضيع وتحرير الأخطاء وتغيير نمط وتصميم وبناء الخريطة للوصول الى المستوى المطلوب كما يمكن تصدير الخريطة الى تنسيقات مختلفة من الملفات مثل الصور والعروض التقديمية وصفحة ويب وغيرها كما تتيح تصميم خريطة ذهنية وذلك بالتزامن مع اشخاص آخرون

نمط التصميم	يمكن إنشاء أي نمط كما يمكن، فليس هناك قيود على استخدام أنماط محدودة	هناك عدد محدود من أنماط التصميم ولكن لا يزال العديد من الأنماط التي توفرها برمجيات الخرائط الذهنية الا ان هناك ميزه رائعة وهي انه بالامكان التغيير من نمط إلى آخر فقط بنقرات قليله
التكلفة الماديه	تكلفتها المادية قليلة حيث ان كل ما يتطلبه هذا النوع من الخرائط ورقة واقلام	اذا كان البرنامج مجاني فهذا لن يكلف اي مبالغ مالية، فقط كل ما يتطلبه هو جهاز حاسب آلي
الجودة	قد لاتبدو بشكل جذاب اذا كان معدها لايمتلك أي مهارات فنية، كما إن أدواتها المستخدمة هي الورقة والقلم فهذا كفيل بان تفقد الخريطة جودتها بسهولة	إن الخريطة المعدة من قبل البرامج تبدو أكثر احترافا وجمالا وذلك لان الصور والرموز والقصاصات الفنية المتوفرة في البرنامج مصممة بصورة جيدة. يمكن الاحتفاظ بالخريطة لفترات طويلة وذلك لإمكانية تخزينها في جهاز الكمبيوتر وبالتالي تحافظ على جودتها.

المحور الرابع: مهارات عمليات العلم والمفاهيم العلمية

يعرف العلم بأنه: جسم منظم من المعرفة، يتضمن: الحقائق، والمفاهيم، والمبادىء، والقوانين والقواعد، والنظريات العلمية، التي تساعدنا في تفسير الظواهر الطبيعية والكونية وفهم الوجود، بالإضافة إلا أنه طريقة (منهج) في البحث والتفكير، والمعرفة العلمية نسيج متكامل من المفاهيم والمبادىء العلمية يكونها الباحث في ضوء ملاحظاته المنظمة، وتجاربه العلمية المضبوطة لفهم الظواهر الطبيعية أو البيولوجية التي يسعى لإكتشافها وتطويرها في ظل منهجية بحثية واضحة في التفكير والتطبيق، فالباحث يحدد المشكلة، ويجمع المعلومات، ويفترض الفرضيات ويختبرها، ويتوصل إلى النتائج، وعلية اعتبرت (الطريقة) معياراً أساسياً في تحديد مدى علمية المعرفة (الانسانية) المكتشفة، فالعلم تكامل بين المادة (المعرفة العلمية) والطريقة (المنهج العلمي) وهما وجهان متلازمان لا يمكن لأحدهما أن ينمو أو يترعرع بمعزل عن

الآخر. وينطلق هذا التعريف من مبدأ أهمية (المعرفة)، لتقدم العلوم وبناء المعرفة العلمية التراكمية، وكذلك من أهمية (الطريقة) في الوصول إلى تلك المعرفة، وعلية، وكتطبيق تربوي في تدريس العلوم، ينبغي التركيز على عمليات العلم وذلك لأنها تتكامل مع طرق العلم (الطريقة العلمية) في البحث والتفكير، وذلك لحاجة المتعلم لمهارات عقلية خاصة لإكتساب المعرفة، وتطور مفهوم الطريقة العلمية كخطوات محددة للإستقصاء العلمي ليشمل أيضا المهارات الفكرية المتلازمة معه كالملاحظة، والقياس، والتصنيف،والاستدلال،والتنبؤ.........الخ، فظهر مفهوم عمليات العلم الذي أوجده جانبيه وسُمي المهارات التي تلزم لإستخدام الطريقة العلمية بمهارات عمليات العلم (زيتون،1994؛ زيتون،2008؛الشناق وبني دومي،2009).

وتعرف عمليات العلم بأنها: مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (زيتون،1994). ويؤكد هاهن المشار إليه في (قطيط،2005) إلى إمكانية تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة من خلال إتباع نهج ثلاثي الأبعاد:

- التركيز على تعليم الطلبة كيف يفكرون في كل الموضوعات وفي جميع المراحل.
- التنويع بالأساليب والتقنيات التعليمية التي تثير تفكير الطلبة.
- استخدام طرق وإستراتيجيات تعليمية توظف لتنمية مهارات التفكير عند الطلبة وإتاحة الفرصة أمامهم لإكتشاف المعرفة وفهمها.

وتكمن مدى أهمية مهارات عمليات العلم في مساعدة المتعلم في التعامل مع المتغيرات وفي حل المشكلات وفي الوصول إلى مزيد من المعرفة، ومن ثم تنمو القدرة على التعليل والتحليل وعلى إدراك العلاقات بين الأشياء، كما تنمو بعمليات العلم القدرات الحركية والميكانيكية، ويبدأ الطالب بفهم الطبيعة الاستقصائية للعلم، وممارسة عمليات العلم تكسب الفرد اتجاهات علمية، ولذا فإن عمليات العلم تستحق أن يركز عليها الجهد في تعليم العلوم في جميع المراحل التعليمية، ومن مبادئ إكساب قدرة التلاميذ ممارسة عمليات العلم، التكرار في الممارسة مع توجيه معزز والإنطلاق في تعلمها اعتباراً من العمليات البسيطة ثم إلى العمليات التكاملية، فقد يكون ذلك أدعى

إلى تحفيز المتعلم ونجاحه، ولتهيئة مناخ تعليمي مناسب لتكوين المفاهيم العلمية واكتسابها وتنميتها عند المتعلم، ومن ثم تجنب الوقوع في الأخطاء المفاهيمية المحتملة في تعلم المفاهيم العلمية(الحراحشة،2012).

تصنيف عمليات العلم:

وتقسم عمليات العلم إلى نوعين أساسيين، هما:(عطاالله،2001)

أ -عمليات العلم الأساسية(Basic Science Processes):

وهي عمليات عقلية بسيطة نسبيًا وتأتي في قاعدة هرم تعلُّم العمليات العلمية، وهي: الملاحظة، والتصنيف، والتواصل، والقياس، والإستدلال،والتنبؤ، الإستنباط، والإستقراء، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمنية.

ب- عمليات العلم المتكاملة (Integrated Science Processes):

هي عمليات يحتاج القيام بها إلى قدرات ومهارات عملية أعلى مستوى مما تحتاج إليه العمليات الأساسية، ويتضمن ذلك تكامل عددًا من العمليات الأساسية، وتشمل تسع عمليات هي : تحديد المتغيرات، وضبط المتغيرات، والتعريفات الإجرائية، وصياغة الفرضيات، والتجريب، وتفسير البيانات، وإنشاء المخططات البيانية، وإجراء الاستقصاءات، وصياغة النماذج والاستنتاج.

وفيما يلي تعريف لمهارات عمليات العلم المستخدمة في الدراسة: (زيتون،1994؛ ناصر،2005؛)

الملاحظة: هي انتباه مقصود منظم ومظبوط للظواهر أوالأحداث أو الأمور بهدف اكتشاف أسبابها وقوانينها. وهي تتطلب تخطيطا واعيا من قبل الطالب، وتستلزم استخدام الحواس أو الإستعانة بأدوات وأجهزة علمية أخرى. وبذلك يتضح أن مهارة الملاحظة هي استخدام حاسة أو أكثر في نقل الموقف أو الظاهرة للدماغ، وتتضمن المشاهدة، والمراقبة، والإدراك، وتتطلب تركيز الإنتباه، وهذا ما يمكن أن يقدمه الرسم أو الشكل التوضيحي.

المقارنة : هي مهارة تستخدم لفحص شيئين، أو فكرتين، أو موقفين لاكتشاف أوجه الشبه، ونقاط الاختلاف، وتساعد في تنظيم المعلومات الجديدة والقديمة في الأبنية المعرفية، وترتبط بمهارة التحليل.

التطبيق: هي مقدرة تمكن الطالب من استخدام المفاهيم، والقوانين، والحقائق، والنظريات التي سبق أن تعلمها الطالب لحل مشكلة تعرض له في موقف جديد.

وتعتبر هذه المهارة هدفًا تربويًا مهمًا، لأنها ترقى بالمتعلم إلى مستوى توظيف المعلومة، وطريقة التعامل مع المواقف الجديدة، ولا شك أن المقياس الصادق للفهم الصحيح لمبدأ أو نظرية ما، هو استخدام هذا المبدأ أوالنظرية ، وتطبيقها في مواقف جديده لم يسبق أن تعرض لها الطالب؛ أي أن التطبيق مهارة إذا اكتسبها الطالب، تمكن من استخدام ما تعلمه، في مواقف جديدة بشكل وظيفي سليم.

الإستنتاج: هي عملية عقلية يتم فيها الإنتقال من العام إلى الخاص، ومن الكل إلى الجزء. وبذلك يتضح أنها مهارة عقلية يتم فيها ربط الكليات في جزئياتها، ومناقشة للقواعد العامة من خلال تطبيقها على القضايا الخاصة.

الإستقراء: هي عملية عقلية يتم فيها الإنتقال من الخاص إلى العام، ومن الجزيئات (الأمثلة) إلى العموميات، ليتوصل الطالب من ملاحظاته لحقائق معينة أو حالات فردية منفصلة إلى تعميم علمي.

المفاهيم العلمية

تعتبر المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، وأصبح اكتساب الطلبة لهذه المفاهيم هدفاً رئيسياً للتربية العلمية في جميع مراحل التعليم المختلفة، حيث أنها تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكلية العلم بصورة سليمة، وفي انتقال أثر التعلم، فهي تقدم للتلاميذ مواقف تعليمية ذات معنى بالنسبة لهم، وتكون لديهم حصيلة من المعرفة تمكنهم من متابعة الجديد في العلم، كما أن إستيعاب المفاهيم بطريقة علمية صحيحة يساعد المتعلم في صنع قراراته اليومية وتدبير أموره الحياتية المختلفة (عرام،2012). ولهذا فإن اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية،

يتطلب أسلوبا تدريسيا مناسبا يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها(زيتون،1994).

وينظر للمفهوم العلمي من زاويتين كما أشار الخليلي وآخرون المشار إليه في(الشناق وبني دومي،2009).

المفهوم العلمي من حيث كونه عملية(Process):

1. هو عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة، أو يتم عن طريقها تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء، أو يتم عن طريقها تنظيم معلومات حول صفات شيء أو حدث أو عملية أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تمييز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء.
2. المفهوم العلمي من حيث كونه ناتجاً(Product) للعملية العقلية السابق ذكرها، هو الإسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة.

وفي تدريس العلوم عند تقديم المفاهيم العلمية الجديدة للطلبة يراعى أمرين:(عطا الله،2001).

1. تقديم المفهوم من خلال عمليات العلم وطرقه فعلى سبيل المثال عند تقديم مفهوم الخلية يجب أن يقدم من خلال استخدام الطلبة لعمليات الملاحظة العلمية، وجمع البيانات والتوصل إلى تعريف إجرائي لها.
2. التأكد من أن الطلبة قد كونوا صورة ذهنية (عقلية) واضحة عن المفهوم ويتطلب الأمر توفير خبرات كافية توضح سمات (خصائص) المفهوم المختلفة.

إن تعلم المفاهيم العلمية وإنماءها هي عملية مستمرة لا تتم بمجرد تقديم تعريف المفهوم أو دلالته اللفظية، بل تقتضي تخطيطاً في التدريس يتضمن تنظيماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية التي تتيح الفرصة للطالب للتعرف إلى الأشياء أو الموقف والمقارنة بينها، ومن ثم تصنيفها للوصول إلى تكوين المفهوم العلمي واكتسابه. بالإضافة إلى أن مراعاة التسلسل المنطقي والسيكولوجي في تعليم المفاهيم العلمية

وتعلمها؛ وذلك بالتأكد من فهم الطلبة للمفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفهوم العلمي الجديد واكتسابه، كما ينبغي لمعلمي العلوم التعرف إلى مصادر الصعوبة المختلفة في تعلم المفاهيم العلمية وتعلمها، والإنتباه إلى المفاهيم العلمية (الصعبة) وتحليلها أثناء العملية التعليمية– التعلمية، وكتطبيق تربوي في تدريس العلوم، ولتهيئة مناخ تعليمي– تعلمي مناسب لتكوين المفاهيم العلمية وبنائها، وبالتالي تجنب الوقوع في الأخطاء المفاهيمية المحتملة في تعلم المفاهيم العلمية، ينبغي لمعلمي العلوم أن يتبعوا (ويمارسوا) استراتيجيات وأساليب وطرق تدريسية مختلفة لمساعدة الطلبة على تعلم المفاهيم العلمية وتعليمها ويتم ذلك من خلال: (زيتون،1994)

1. استخدام أساليب تدريس مختلفة في تدريس المفاهيم العلمية وتعليمها، مع ملاحظة أن الأسلوب الإستقرائي أسلوب طبيعي لتكوين المفاهيم العلمية وبنائها، في حين أن الإسلوب الإستنتاجي يؤكد تعلم المفاهيم العلمية والتدريب على استخدامها في مواقف تعليمية جديدة.
2. التأكيد على الخبرات والمواقف التعليمية– التعلمية الحسية في تدريس المفاهيم العلمية وبخاصة خبرات المتعلم (الطالب) نفسه والإنطلاق منها بحيث يكون (الطالب) فاعلاً ونشطاً وإيجابياً في عملية تكوين المفاهيم العلمية وبنائها.
3. استخدام الوسائل التعليمية وتكنولوجيا ومصادر التعليم المختلفة لتسهل من عملية تكوين المفهوم العلمي واكتسابه.
4. التأكيد على كثرة الأمثلة (أمثلة المفهوم وأمثلة اللامفهوم) كلما اقتضى الأمر ذلك أثناء تدريس المفاهيم العلمية، وذلك لمساعدة المتعلم (الطالب) على تكوين صورة أوسع وأكثر عمقاً واتساعاً ونمواً للمفاهيم العلمية المتعلمة.
5. التأكيد على أبرز العلاقات المحتملة بين المفاهيم العلمية المختلفة، ومحاولة صياغتها بصورة رياضية (كمية) إذا اقتضى الأمر ذلك، والتطبيق عليها لاكتسابها وتمثيلها عملياً.
6. استخدام أساليب القياس في الإمتحانات المدرسية بصورة أكثر جدية، بحيث تكون صالحة لقياس فهم الطالب لما تعلمه من مفاهيم علمية وأساليب التفكير،

وكذلك مدى قدرة الطالب على الإفادة من المفاهيم العلمية في مواجهة المواقف التعليمية الجديدة وحل المشكلات.

7. ربط المفاهيم العلمية بخبرات الطالب السابقة وبظروف البيئة المحلية التي يعيش فيها، وبالتالي الإنطلاق من خبرات (الطالب) لتعليم المفاهيم العلمية وتعلمها.

2.2 الدراسات السابقة:

في هذا الجزء تم تناول الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية حيث إستفادة الباحثة من هذه الدراسات في إعداد أدوات الدراسة وفي تفسير ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها. وفيما يلي عرض لتلك الدراسات مرتبة تنازلياً وفقاً لتسلسلها الزمني من الأحدث إلى الأقدم، حيث تم تقسيمها إلى محورين هما:

1.2.2 الدراسات التي تناولت أثر استخدام تقنية الويكي:

أجرى جاروفلاكس وليجو وبليس (Garofalakis,Lagiou&Pless,2013) دراسة تجريبية، هدفت إلى تقييم مدى ملائمة وفعالية أدوات الويب 2.0 (المدونات، الويكي، مواقع التواصل الإجتماعي) لتعليم الفيزياء في المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من10طلاب في المرحلة الثانوية من الفصل الدراسي الأول لعام 2013م، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه في ظل التخطيط المناسب لأدوات الويب 2.0 يمكن استخدامها لتحقيق نجاحا كبيراً في دعم حقيقي للأنشطة التعليمية، وفعاله في توفير المرونة بالتعليم والتعلم التعاوني في المرحلة الثانوية.

أجرى إيليف وكارال إيبوغلو ويجيت (Alev,Karal-Eyuboglu &Yigit ,2012) دراسة تهدف إلى التحقق من تطوير معلمين الفيزياء قبل التخرج مع التكنولوجيا، من خلال تصميم أنشطة تعليمية بإستخدام أدوات الويب 2.0 (المدونات ، الويكي) وتم جمع البيانات من خلال مسح لأسئلة مفتوحة وأنشطة تعليمية صممت من قبل الطلاب الذين درسوا مسار الفيزياء بمساعدة تقنية التعلم، وتألفت عينة الدراسة من (20) طالباً من الذين درسوا مسار الفيزياء بمساعدة تقنية التعلم لعام2011م

/2012م، وكشفت النتائج أن معظم المشاركين وقع اختيارهم على المدونات كمنبر لتبادل المعلومات والمناقشة، واقترح ستة فقط من المشاركون الويكي لنشر أعمالهم، وإمكانية استخدامها داخل وخارج المدرسة، والمشاركة الطلابية للأنشطة في عملية التعلم، وإتاحة الفرصة لتبادل المعلومات والأفكار والتعاون، وتحمل الطلاب مسؤولية تعلمهم.

وأجرت زين الدين وغالب(2012) دراسة هدفت إلى معرفة أساليب تعلم مهارة الكتابة العربية ودافعيتهم نحو التعلم بواسطة برنامج الويكي، وتكونت عينة الدراسة من (25) طالباً وطالبة في المستوى الثاني بكلية الحقوق في مركز الدراسات الإسلامية بالجامعة الإسلامية العالمية بماليزيا، وذلك في فترة الفصل الدراسي الثاني لعام (2009/2008) وكشفت الدراسة أن برنامج الويكي يساعد في تيسير اكتساب مهارة الكتابة العربية للطلاب غير المتخصصين في اللغة العربية وأن برنامج الويكي ناجح في عملية تعليم الكتابة العربية وتعلمها.

وطبق الحسن(2012) دراسة هدفت إلى التعريف بتقنيات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني، ومن ثمّ إبراز الدور الذي يمكن أن تسهم به في نشر وتعلم اللغة العربية من و جهة نظر أساتذة كليات التربية السودانية بأقسام اللغة العربية والمناهج وطرق التدريس كلية التربية السودانية، وقد إعتمد الباحث الإستبانة كأداة لجمع المعلومات، حيث تم توزيعها على عينة بلغ (48) مفحوصاً أختيرت بطريقة عشوائية، ولتحقيق أهداف الدارسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد خلصت الدارسة إلى أن تقنيات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني الإجتماعية يمكن أن تسهم وبدرجة كبيرة في نشر وتعلم اللغة العربية بكليات التربية السودانية إذا أحسن توظيفها، وتهيئة البيئات الملائمة لمواجهة متطلبات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني بتأسيس صفوف إفتراضية بإستخدام تقنية الويكي في سبيل عملية نشر وتعلم اللغة العربية.

هدفت دراسة عياد والأشقر(2011) إلى معرفة أثر استخدام أدوات الويب2,0 في نظام إدارة التعلم (الويكي) على تحقيق التعلم التعاوني لدى طلبة تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية، تألفت عينة الدراسة من(23) طالباً و(21) طالبة وتم

استخدام المنهج الوصفي، وأظهرت النتائج ارتفاع درجة أهمية خصائص أداة الويكي لدى عينة البحث.

أجرى جروسك (Grosseck,2009) دراسة هدفت إلى تعزيز وتحقيق عملي حول الحاجة إلى وجود نوع جديد من طرق التدريس، وتطوير أفضل الممارسات في مجال التعليم والتعلم عبر أدوات الويب 2,0 (المدونات، الويكي، مواقع التواصل الإجتماعي) في التعليم العالي، تكونت عينة الدراسة من طلبة الدراسات العليا في التعليم العالي في جامعة غرب تيميسوارا في رومانيا، وتوصلت الدراسة الى أن أدوات الويب2,0 تعزز التعاون والتفاعل بين الطلبة وقادرة على تطوير العملية التعليمية وتطوير الذات على حدا سواء.

وطبق ال محيا (2008) دراسة هدفت لقياس أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الالكتروني 2.0على مهارات التعلم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك خالد في أبها، وقد تألف مجتمع الدراسة من طلاب كلية المعلمين البالغ عددهم(1874) طالب في الفصل الاول 1428 هـ/1429هـ، وتم اختيار عينه عشوائية من (51) طالب، وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي تصميم مجوعتين، الأولى تجريبية تكونت من (25) طالباً تم تدريسها بأسلوب التعلم التعاوني باستخدام الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني المعتمد على الويكي (wiki) والمدونات(Blog) والثانية ضابطة تألفت من (26) طالباً درست نفس المحتوى ، بإسلوب التعلم التعاوني المعتمد على التعلم الالكتروني التقليدي بنظام إدارة التعلم وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين قبل التطبيق، وتوصلت الدراسة إلى إنخفاض مستوى التعليم التعاوني إجمالاً لدى المجموعتين، ولم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التعلم التعاوني بين مجموعة الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني، ومجموعة التعلم الإلكتروني التقليدية.

وهدفت دراسة كارر(carr,2008) إلى معرفة مدى تأثير دمج الويكي كإحدى تقنيات الويب2,0 في عملية تدريس مساق تعليمي للمدرسين ما قبل الخدمة واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وطبقت على(150) طالبا في السنة الثانية بكالوريوس في

التربية والتعليم جامعة Rmit درسوا احد المساقات إلكترونيا وأظهرت النتائج أن الويكي أداة لبناء المعرفة تشاركيا وتعاونيا.

أجرت كوتينو وجونور (coutinho&Junior ,2007) دراسة إستطلاعية تصف تجربة التعلم التعاوني باستخدام الويكي كجزء من طرق التدريس لطلاب الماجستير في تكنولوجيا التعليم بجامعة مينهو، براغا، البرتغال خلال الفصل الأول 2006م /2007م ، وقد تألفت عينة الدراسة من (16) طالباً يدرسون بطريقة التعاون باستخدام تقنية الويكي وقد أشارت نتائج الدراسة أن أداة الويكي متاحة بحرية وسهلة الإستخدام وقادرة على إنشاء مستودعات من المعرفة وتطوير المناهج الدراسية.

أجرى ريان (Ryan,2007) دراسة هدفت إلى قياس أثر شبكات الإنترنت الإجتماعية المدونات ، والويكي ، والمنتدى على التحصيل والإدراك الحسي نحو التعاون في مستوى المرحلة المتوسطة (الصف السادس والثامن) طبقت الدراسة لمدة ثلاث أسابيع بمدراس ضاحية شيكاغو لعام 2005م، وقد تألفت عينة الدراسة من400 طالب وطالبة بواقع مجموعتان تجريبية ومجموعتان ضابطة، وتوصلت الدراسة إلى أن برنامج الويكي يعزز الإدراك الحسي نحو العمل التعاوني ولا يوجد فروق في التحصيل لدى المجموعات.

2.2.2الدراسات التي تناولت أثر استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية

أجرت عوجان (2013) دراسة هدفت إلى تصميم برنامج تعليمي باستخدام الخرائط الذهنية ودراسة فاعليته في تنمية مهارات الأداء المعرفي لدى طالبات البكالوريوس لكلية الأميرة عالية في مساق تربية الطفل في الإسلام مقارنة بإستراتيجية المحاضرة والكشف عن إتجاهات المجموعة التجريبية نحو البرنامج بعد استخدامه، وتكونت عينة الدراسة من(35) طالبة (20)طالبة للمجموعة التجريبية درسوا بطريقة البرنامج المستخدم للخرائط الذهنية و(15) طالبة للمجموعة الضابطة درسوا بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في كل من التحصيل والإتجاهات تعزى لفاعلية استخدام الخرائط الذهنية.

وهدفت دراسة سمارة (2013) إلى الكشف عن أثر استخدام الخرائط الذهنية كطريقة تدريس في تحصيل طلبة جامعة مؤتة في مساق التربية البيئية مقارنة بالطريقة التقليدية. تكونت عينة الدراسة من (130) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين (70) للمجموعة التجريبية درسوا بطريقة الخرائط الذهنية و(60) للمجموعة الضابطة درسوا بالطريقة التقليدية. توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل لصالح الطلبة الذين درسوا بطريقة الخرائط الذهنية.

وأجرى (Adodo,2013) دراسة شبه تجريبية تستقصي أثر استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل في العلوم الأساسية والتكنولوجيا. وتكونت عينة الدراسة من (120) طالباً وطالبة أظهرت الدراسة أن استراتيجية الخرائط الذهنية ساعدت على تحسين أداء الطلاب وفعاليته واضحة جدا في تحسين التفكير النقدي والمهارات الإبداعية للمتعلمين، وينبغي استخدامها في الفصول الدراسية باعتبارها أفضل نهج لتعليم العلوم الأساسية والتكنولوجيا.

وطبقت حوراني(2011) هدفت هذه الدراسة شبه التجريبية إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي إتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية في فلسطين في العام الدراسي(2011/2010). تكونت عينة الدراسة من مدرستين اختيرتا بالطريقة القصدية، وضمت(117) طالباً وطالبة، قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، تكونت المجموعة الضابطة من(33) طالباً و (27) طالبة، والمجموعة التجريبية من (30) طالباً و(27) طالبة درست المجموعة التجريبية باستخدام الخرائط الذهنية، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في متوسطات علامات الطلبة تعزى لاستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية، كما وجد فروق دالة إحصائيا تعزى للجنس بين متوسطات علامات الذكور والإناث لصالح الإناث. ولم يوجد أثر دال إحصائيا يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، أما بالنسبة للإتجاهات فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا لمتوسطات الفروق بين متوسط إتجاهات الطلبة على مقياس الإتجاه نحو العلوم القبلي

والبعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما لم يوجد أثر دال إحصائيا يعزى لمتغير الجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وسعت دراسة الناقة (2011) إلى معرفة فعالية الخرائط الذهنية في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لطلاب الصف الثامن الأساسي، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي ، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة عسقلان الأساسية العليا، و بلغ عددها (64) طالباً وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، وتم تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2008/2009). وقد أسفرت النتائج عن وجود العديد من التصورات البديلة لمفاهيم الضوء والبصريات لدى الطلاب عينة البحث وشيوع بعضها بنسبة كبيرة لديهم تصل في بعضها إلى أكثر من(92%). أظهرت نتائج الدراسة نجاح استراتيجية الخرائط الذهنية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في الوحدة المختارة.

وأجرت مقلد(2011) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة فى تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الإستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتكونت عينة الدراسة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد سلام، بقرية الصوامعة، مركز طهطا، محافظة سوهاج، وتقسيمهن إلي مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة. وأظهرت نتائج البحث تفوقاً لتلميذات المجموعة التجريبية التي درسن من خلال برمجية تعليمية معدة وفقاً لخصائص الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة في اختبار التحصيل المعرفي واختبار التفكير الإستدلالي.

وطبقت القاسمية (2010) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في سلطنة عمان. تكونت عينة الدراسة من (103) طالباً وطالبة بمدرسة منارة العلم للتعليم الأساسي في منطقة الباطنة. وأظهرت نتائج الدراسة مقدار حجم تأثير متوسط لفعالية استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

وأجرى نونج وفام وتران(Nong,Pham,&Tran, 2009) دراسة هدفت إلى معرفة آثار رسم الخرائط الذهنيةالإلكترونية، والخرائط الذهنية اليدوية، وطريقة التدريس التقليدية على التحصيل الدراسي والمواقف في التدريس وتعلم علم النفس. تكونت عينة الدراسة من (90) طالباً من طلاب السنة الأولى لعام 2008 وأظهرت النتائج أن هناك فرقاً إيجابياً كبيراً في التحصيل الدراسي للطلاب، والمواقف نحو تعلم علم النفس، من خلال تدريس رسم الخرائط الذهنية القائم على الحاسوب.

وفي دراسة قام بها(Abi-El-Mona& Abd-El-Khalick,2008) في الولايات المتحدة المريكية بهدف معرفة تأثير استخدام الخرائط الذهنية كطريقة تدريس في تحصيل طلبة المستوى الثامن في وحدة من مقرر العلوم كذلك بحثت الدراسة في العلاقة بين استيعاب الطلبة للمفاهيم التي تضمنتها الوحدة وبين الخرائط الذهنية التي يتعلم الطلبة من خلالها. تكونت عينة الدراسة من (62) طالباً (13 إلى 14 سنة من العمر)، تم تقسيم الطلاب عشوائياً إلى مجموعتين،المجموعة التجريبية ومجموعة الضابطة، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن الخرائط الذهنية لديها القدرة على التأثير إيجابيا على تعلم الطلاب في المرحلة التعليمية المتوسطة كما أن طلاب المجموعة التجريبية أظهروا فهماً أكبر للمفاهيم التي تضمنتها الوحدة الدراسية مقارنة مع المجموعة الضابطة.

هدفت دراسة اكينوجلو وزينب(AKinoglu& Zeynep, 2007) الى معرفة أثر عملية أخذ الملاحظات بواسطة الخرائط الذهنية على إتجاهات الطلبة وتحصيلهم الأكاديمي وعلى تعلم المفاهيم العلمية في مادة العلوم. تكونت عينة الدراسة من (81) طالباً من الصف السادس، قسمت الى مجموعة تجريبية درست بإستخدام الخرائط الذهنية ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية خلال العام الدراسي (2005/2004) في مدينة اسطنبول. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموع التجريبية وذلك بالنسبة للتحصيل الأكاديمي، والاتجاهات، وتعلم المفاهيم.

أجرى لونجو وأندرسون وويجت (Longo,Anderson&Wicht,2002) دراسة هدفت إلى معرفة مدى أثر التدريس باستخدام ثلاث طرق تدريس (الخرائط الذهنية المبنية على الأشكال والألفاظ، الخرائط الذهنية الملونة، التقليدية) على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم، وتألفت عينة الدراسة من (56) طالباً وطالبة. وأظهرت الدراسة إن تحصيل الطلبة بالطريقة الأولى الخرائط الذهنية المبنية على الأشكال والألفاظ، والثانية الخرائط الذهنية الملونة أعلى من الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

تعقيب على الدراسات السابقة

يلاحظ من خلال مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت تقنية الويكي ما يلي:

1. أظهرت بعض الدراسات مثل(Alev,2012؛Garofalakis,et.all,2013) مدى ملائمة وفعالية استخدام أدوات الويب 2,0 التي تمثل الويكي جزءاً منها في مواد الفيزياء للمرحلة الثانوية والمرحلة الجامعية ، وأظهرت ان هنالك نجاح كبير وحقيقي في دعمها لمشاركة الطلاب للأنشطة التعليمية للعملية التعليمية التعلمية، وإمكانية استخدامها داخل وخارج المدرسة، وإتاحة الفرصة لتبادل المعلومات والأفكار والتعاون، و تحمل الطلاب مسؤولية تعلمهم.
2. هناك دراسات تناولت إمكانية استخدام أدوات الويب 2,0 وتحديداً الويكي في تنمية مهارات الكتابة والقراءة للمرحلة الجامعية، وأظهرت أن برنامج الويكي يساعد في تيسير اكتساب مهارة الكتابة العربية للطلاب غير المتخصصين في اللغة العربية، وأن برنامج الويكي ناجح في عملية تعليم الكتابة العربية وتعلمها، وتهيئة البيئات الملائمة لمواجهة متطلبات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني بتأسيس صفوف إفتراضية بإستخدام تقنية الويكي في سبيل عملية نشر وتعلم اللغة العربية (زين الدين وغالب،2012؛ الحسن،2012)
3. اشارت بعض الدرسات الى مدى أهمية أدوات الويب 2.0 وتقنية الويكي في العمل التعاوني بين الطلبة وتبادل الافكار وتوليد المعرفة بشكل تعاوني، تشاركي، وتفاعلي للمرحلة الجامعية مثل(الأشقر،عياد،2011؛Grosseck،2009؛ال محيا ،2008؛ coutinho,Junior،2007؛ carr,2008).

4. اشارت بعض الدرسات إلى أهمية تقنية الويكي في دعم الأنشطة التعليمية ومدى توفير المرونه في التعلم وتعزيز الإدراك الحسي نحو العمل التعاوني بين الطلبة وتبادل الافكار وتوليد المعرفة بشكل تعاوني، تشاركي، وتفاعلي للمرحلة الأساسية المتوسطة والثانوية (Rayan,2007؛Garofalakiset.al,2013).

يلاحظ من خلال مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية ما يلي:

1. هناك دراسات تناولت أثر استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل في مادة العلوم للمرحلة الأساسية وأظهرت مدى فعاليتها في تحسين التفكير النقدي والمهارات الإبداعية للمتعلمين (حوراني،2011 ؛Adod,2013؛ القاسمية،2010؛ longo,et.al,2002؛AKinoglu& Zeynep, 2007) .
2. هناك دراسات تناولت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية على التحصيل للمرحلة الجامعية وأظهرت النتائج أن هناك فرقاً إيجابياً كبيراً في التحصيل الدراسي للطلاب، من خلال تدريس رسم الخرائط الذهنية القائم على الحاسوب. Nong, et.al,2009)؛ سمارة،2013).
3. هناك دراسات تناولت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية عمليات العلم في مادة العلوم للمرحلة الأساسية واظهرت نتائج الدراسة مقدار حجم تأثير متوسط لفعالية استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية (القاسمية،2010).
4. هناك دراسات تناولت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تعلم و اكتساب المفاهيم العلمية وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم في مادة العلوم للمرحلة الأساسية. وأظهرت نتائج الدراسة نجاح استراتيجية الخرائط الذهنية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم، وبأن الخرائط الذهنية لديها القدرة على التأثير إيجابيا على تعلم الطلاب في المرحلة التعليمية المتوسطة(الناقة،2011؛Abi-El- Mona&Abd-El-Khalick ,2008 ؛ AKinoglu& Zeynep, 2007)

5. هناك دراسات تناولت أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في مواد مختلفة مثل الإجتماعيات، مساق تربية الطفل في الإسلام. وأظهرت تفوقاً في استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة في اختبار التحصيل المعرفي واختبار التفكير الاستدلالي و اتجاهات الطلبة. (عوجان،2013؛ مقلد،2011).

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها الدراسة الأولى – حسب علم الباحثة– التي تستخدم إستراتيجيتين من إستراتيجيات التعلم الإلكتروني (الويكي، الخرائط الذهنية الإلكترونية) لمعرفة أثرها على اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في حين أن الدراسات الأخرى تناولت متغيرات أخرى. بالإضافة إلى إختلافها في مجتمع الدراسة، حيث تم إجرائها في مدرسة مؤتة الثانوية للبنات–لواء المزار الجنوبي– محافظة الكرك. وتميزت هذه الدراسة عن الدراسات التي أجريت في مجال العلوم، أنها طُبقت على مادة الفيزياء، حيث لم تجد الباحثة– في حدود إطلاعها – أي دراسة عن الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي في مجال الفيزياء للصف العاشر الأساسي.

الفصل الثالث

المنهجية والتصميم

يتناول هذا الفصل وصفًا لمجتمع الدراسة، وعينتها، والإجراءات التي اتبعت لبناء أدوات الدراسة، والتأكد من صدقها وثباتها، كما يتضمن وصفًا للإجراءات المتبعة أثناء تطبيق الدراسة، ووصفًا للمنهجية المستخدمة في الدراسة ومتغيراتها (المستقلة والتابعة) والمعالجات الإحصائية اللازمة لتحليل البيانات.

1.3مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر الأساسي لمديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي في محافظة الكرك، والبالغ عددهُن(634) طالبة (حسب إحصائيات مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي للعام(2014م/ 2015م))، تكونت عينة الدراسة من (90) طالبة تم إختيارهن بطريقة قصدية من مدرسة مؤتة الثانوية للبنات نظرًا لإشتمالها على عدد مناسب من شعب الصف العاشر الأساسي، بالإضافة إلى تعاون الإدارة المدرسية ومعلمة الفيزياء ومعلمة الحاسوب في تنفيذ الدراسة، فضلاً عن توفر التسهيلات التكنولوجية اللازمة لتطبيق الإستراتيجيات المطلوبه، وتألفت عينة الدراسة من ثلاثة شعب، تم توزيعها عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى، وتم تدريسها بإستخدام تقنية الويكي وبلغت (30) طالبة، والمجموعة التجريبية الثانية، تم تدريسها بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية وبلغت (30) طالبة، أما المجموعة الضابطة فقد تم تدريسها بالطريقة الإعتيادية وبلغت (30) طالبة.

2.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق هدف الدراسة، والذي يتمثل في التعرف على أثر تدريس الفيزياء بإستخدام تقنية الويكي واستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب الطالبات للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم، تم اختيار وحدة (الضوء) من كتاب الفيزياء

للصف العاشر الأساسي، وذلك لإمكانية تطبيق استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي على هذه الوحدة، وتم تحليل محتوى هذه الوحدة من مفاهيم علمية، ومهارات عمليات العلم المتوقع تحقيقها، وصياغتها بشكل يتلائم مع إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وتقنية الويكي، وتم عرضها على المحكمين المختصين في أساليب تدريس العلوم، ومشرفي ومعلمي العلوم في المدارس والمختصين في تكنولوجيا التعليم(ملحق ي).

الأداة الأولى المادة التعليمية:

أولا: موقع الويكي: مرت عملية تصميم موقع الويكي بالخطوات الآتية:

1. إختيار الوحدة الدراسية: إختارت الباحثة لتقصي أثر تقنية الويكي وحدة (الضوء) المقررة لطلبة الصف العاشر الأساسي في الفصل الدراسي الأول.
2. تحديد أهداف الوحدة: تم تحديد الأهداف العامة والغايات لوحدة (الضوء) لتعليم وتعلُّم الفيزياء للصف العاشر الأساسي، وأهداف التدريس المتضمنه بالمنهاج، بالإستعانة بوثيقة الإطار العام للنتاجات العامة والخاصة بمادة الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في موقع وزارة التربية والتعليم للمملكة الاردنية الهاشمية للعام(2014م/2015م).
3. تحليل خصائص المتعلمين: وتضمن ذلك تحديد مستوى الطالبات العلمي المهاري، وحاجات وميول الطالبات، وإستجابات الطالبات، ومهاراتهم الحاسوبية.
4. تحليل محتوى الوحدة: بعد أن تم اختيار الوحدة الدراسية تم تحليل المحتوى للفصل الأول والثاني من وحدة (الضوء) وأعتبرت هذه الوحدة مناسبة، لتلائم موضوعاتها مع تقنية الويكي، وتضمنُّها للمفاهيم التي تتطلب ايجاد العلاقات بينها، والتعميمات العلمية التي تمثِّل جانبًا مهمًا في تنمية المخزون المعرفي للتلاميذ مقارنة بالوحدات الأخرى وتنوع التجارب والأنشطة العلمية التي تمكن التلاميذ من الربط بين الجانبين المعرفي والمهاري في التفكير عند بناء محتوى الويكي، وتم تحديد مهارات عمليات العلم المتضمنة في الوحدة بالرجوع إلى بعض الدراسات والبحوث التربوية التي تناولت دراسة مهارات عمليات العلم

للمرحلة الأساسية العليا بشكل عام والصف العاشر الأساسي في مادة الفيزياء بشكل خاص؛ بغرض الإستفادة من أهم المهارات الواجب تنميتها في تلك المرحلة والإسترشاد بها(قطيط،2007؛ السكجي،2006؛ ناصر،2005؛ الشياب،2005؛ قطيط،2005).

5. جمع الوسائط التعليمية، المتمثلة في الصور والأشكال التوضيحية والحركة ومقاطع الفيديو، والخطوط المختلفة، بالإضافة إلى تجارب المحاكاة التي تم تصميمها بشكل يتفاعل معه الطالب وينمي به مهاراته، وتحديداً الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي، بحيث تتيح الفرصة للطالبات للمشاركة الفعالة في إجراء التجارب والأنشطة بشكل يحاكي الواقع.

6. إعداد المادة التعليمية تم إعداد المادة التعليمية لوحدة (الضوء) من خلال الإستعانة بوثيقة الإطار العام للنتاجات العامة والخاصة بمادة الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في موقع وزارة التربية والتعليم للمملكة الاردنية الهاشمية للعام (2014م/2015م)، ودليل المعلم لمادة الفيزياء المقررة للصف العاشر الأساسي، وقد اشتمل كل درس على: عنوان الدرس، الأهداف المتوقع تحقيقها، الصور والأشكال التوضيحية، والمفاهيم الواردة فيه، والأنشطة وتجارب المحاكاة لكل درس، وفيديو يوضح الدرس بشكل عملي تفاعلي، والنصوص المتضمنة في الكتاب المدرسي. واقتصر دور المعلمة على المتابعة والأرشاد، وطرح نقاط للموضوع وإنشاء محتوى لهذه الموضوعات. ويمثل دور الطالبة الدور الأكبر في البحث والتقصي لإثراء الموقع بالمعلومات والمعرفة والتفاعل مع زميلاتها ومع المعلمة بالمناقشة والحوار وصولاً الى المعلومه تحت إشراف المعلمة، وتم طرح مجموعة من الأسئلة بداية كل درس لإستقصاء المعرفة السابقة، وربطها بالمعرفة الجديدة والمناقشة في الإجابة عليها بشكل تعاوني جماعي تفاعلي، وفي نهاية الدرس طرح قضية للنقاش أو ورقة عمل لإختبار التعلم الذاتي للطالبات والتمهيد للدرس القادم، وطرح النقاش بشكل تعاوني تفاعلي تشاركي، وبعد الإنتهاء من إعداد المادة التعليمية تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين من

مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومعلمين ومشرفين تربويين من ذوي الخبرة ، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول المادة التعليمية، وبناءاً على ملاحظات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، ويظهر بالملحق(هـ) بعض الدروس الواردة في المادة التعليمية.

7. إضافة أيقونات في أعلى الشاشة، مثل دليل المستخدم لمساعدة الطالب في تقديم المساعدة في أي مشكلة يواجهها، وشرح كيفية تحرير وإضافة أو إدراج وسائط متعددة، وصندوق الإقتراحات لتقديم الإقتراحات من قبل الطالبات، والأهداف المتوقع تحقيقها نهاية الدرس؛ لتنمية قدرات الطالبات على التقييم الذاتي، بالإضافة إلى روابط تشعبية تعطي الطالب حرية التنقل بين الصفحات بكل يسر وسهولة.
8. عمل حساب على موقع www. wikispaces.com ، الذي يقدم خدمات متميزة للمتعلمين ضمن برنامجهُ المخصص للويكيات التعليمية لمراحل التعليم العام والعالي، تشمل مجانية إستخدام الويكي بسعة غير محدودة وخلوه من الإعلانات التجارية، مع إمكانية دعوه (100) طالب لإستخدام الويكي بدون الحاجة لإشتراكهم في الموقع وإنشاء حساب لهم، مع ما يحتاجه فتح الحساب من إعطاء معلومات عن الشخص وبريده الالكتروني، حيث يمكن للمعلم صاحب الويكي التعليمي أن يقوم بادخال بيانات الطلاب وتحديد اسم مستخدم وكلمة سر لكل طالب يتمكن من خلالها الطالب من الدخول على الويكي الخاص بمعلمة، بالإضافة إلى سهولة إستخدام الموقع وتطويره وتحسينه المستمر بمميزات جديدة بناء على طلبات المستخدمين كما أن الخدمة المقدمة للعملاء والدعم التقني جيد وسريع.
9. الدخول على الموقع www. wikispaces.com وإنشاء ويكي جديد بعنوان فيزياء الضوء للصف العاشر، وتحديد اسم مدير الويكي، وتحديد كلمة الدخول الى الموقع، وتم إختيار الويكي الذي يستخدم للأغراض التعليمية للإستفادة من العروض الخاصة لهذا النوع من الويكيات.

10. انشاء حساب خاص لكل طالبة على شبكة الانترنت ومن ثم تقديم دعوة للمشاركة في موقع الويكي التعليمي.

11. تم عرض الموقع على مجموعة من المحكمين والمختصين من مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وتكنولوجيا التعليم، ومعلمين ومشرفين تربويين من ذوي الخبرة ، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول المادة التعليمية، وبناء على ملاحظات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة(الملحق ب).

ثانيا: إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية:

مرت عملية إعداد المادة التعليمية وفق إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية بالخطوات التالية:

1. اختيار الوحدة الدراسية: اختارت الباحثة لتقصي أثر إستراتيجية الخرائط الذهنية وحدة (الضوء) المقررة لطلبة الصف العاشر الأساسي في الفصل الدراسي الأول (2014م/2015م).

2. تحديد أهداف الوحدة: تم تحديد الأهداف العامة لوحدة (الضوء) في ضوء الأهداف العامة لتعليم وتعلُّم الفيزياء للصف العاشر الأساسي، وأهداف التدريس المتضنه بالمنهاج، بالإستعانة بوثيقة الإطار العام للنتاجات العامة والخاصة بمادة الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في موقع وزارة التربية والتعليم للمملكة الاردنية الهاشمية للعام 2014م/2015م.

3. تحليل محتوى الوحدة: بعد أن تم إختيار الوحدة الدراسية تم تحليل المحتوى للفصل الأول والثاني من وحدة(الضوء) واعتبرت هذه الوحدة مناسبة، لتلائم موضوعاتها مع إستراتيجية الخرائط الذهنية وتضمنُّها للمفاهيم التي تتطلب إيجاد العلاقات بينها، وتنوع التجارب والأنشطة العلمية التي تمكن التلاميذ من الربط بين الجانبين المعرفي والمهاري عند بناء الخرائط الذهنية، وتم تحديد مهارات عمليات العلم المتضمنة في الوحدة بالرجوع إلى بعض الدراسات والبحوث التربوية التي تناولت دراسة مهارات عمليات العلم للمرحلة الأساسية العليا بشكل عام وللصف العاشر الأساسي في مادة الفيزياء بشكل خاص؛ بغرض الاستفادة من أهم المهارات

الواجب تنميتها في تلك المرحلة والإسترشاد بها(قطيط،2007؛ السكجي،2006؛ ناصر،2005؛ الشياب،2005؛ قطيط،2005).

4. إعداد الخرائط الذهنية: تم مراعاة الخطوات الواردة في الإطار النظري حول بناء الخرائط الذهنية وإتباع الخطوات السبع في بناء الخريطة الذهنية التي تم ذكرها سابقاً، وتجسيد ذلك بإستخدام برامج الخرائط الذهنية الالكترونية والتي تتلخص في إختيار البرنامج المناسب. وفي هذه الدراسة تم إختيار برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية التي تدعم اللغة العربية، وتوفر الصور والأشكال المختلفة للمساهمة في إضفاء الشكل الإبداعي للخريطة الذهنية وتوفر إمكانية إدراج الصورة والأشكال من خارج البرنامج بكل يسر وسهولة، بالإضافة إلى أنه تم الإستعانه ببرامج الخرائط الذهنية الإلكترونية التي توفر خرائط ذهنية مصممه بطريقة ذات إمكانات تقنية عالية لتوفير الوقت والجهد، وعند تصميم الخرائط الذهنية تم مراعاة المرحلة العمرية من حيث الألوان والصور والأشكال المدرجة من خارج البرنامج بالأضافة إلى درجة تشعب هذه الخرائط، وأعدت الباحثة (13) خريطة ذهنية للفصلان الأول والثاني من وحدة الضوء، والملحق(ج) يبين ذلك.

5. إعداد المادة التعليمية: تم إعداد المادة التعليمية لوحدة(الضوء) من خلال الإستعانة بوثيقة الإطار العام للنتاجات العامة والخاصة بمادة الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا في موقع وزارة التربية والتعليم للمملكة الاردنية الهاشمية للعام(2014م/2015م)، ودليل المعلم لمادة الفيزياء المقررة للصف العاشر الأساسي، وقد حللت الوحدة الدراسية وتم إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ ليستفيد منها المعلم والمتعلم في اكتساب المفاهيم ومهارات عمليات العلم، وقد بلغت(13) خريطة ذهنية بواقع خريطة لكل درس من دروس الوحدة، وقد اشتمل كل درس على: عنوان الدرس، عدد الحصص، والنتاجات المتوقعة، والمفاهيم الواردة فيه، كما تضمن الإجراءات التي يجب على المعلم القيام بها مثل: طرح مجموعة من الأسئلة لإستقصاء المعرفة السابقة، وربطها بالمعرفة الجديدة وذلك انطلاقا من مركز الخريطة(المفهوم الرئيسي) الى الأطراف(المفاهيم الفرعية) بشكل شعاعي، وفي النهاية اختبار

الطالبات من خلال أسئلة تقويمية، وبعد الإنتهاء من إعداد المادة التعليمية تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين من مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومعلمين ومشرفين تربويين من ذوي الخبرة، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول المادة التعليمية، وبناء على ملاحظات المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، ويظهر بالملحق(و) بعض الدروس الواردة في المادة التعليمية.

إختبار اكتساب المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في وحدة الضوء بمادة الفيزياء، حسب الخطوات الآتية:

1. تحديد الهدف من الإختبار: هدف الاختبار المعد إلى قياس المعرفة القبلية لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة حول المفاهيم المتضمنة في وحدة (الضوء) قبل تدريسها بواسطة الإختبار القبلي، وقياس المعرفة البعدية المكتسبة لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي.
2. تحليل محتوى وحدة (الضوء) المتضمنة في الفصل الأول والثاني، من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه للصف العاشر الأساسي في الأردن، طبعة(1) وإصدار(2014) وحصرت المفاهيم المتضمنة بالوحدة ملحق(ز).
3. أبعاد الاختبار: تم الإلتزام بالمستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية(التذكر، والفهم، والتطبيق)، كأبعاد للإختبار، وتعني:

التذكر : قدرة الطالب على استرجاع المفاهيم والمبادئ والنظريات التي تعلمها.

الفهم : قدرة الطالب على إدراك واستيعاب ما تعلمه من مفاهيم، ومبادئ، وقوانين، ونظريات، واستخدامها في تفسير، واستنتاج معلومات تتعلق بها.

التطبيق : قدرة الطالب على استخدام المفاهيم، والقوانين، والنظريات، والأساليب والمعلومات التي تعلمها في مواقف جديدة.

4. إعداد جدول المواصفات الخاص بإختبار اكتساب المفاهيم العلمية لتحديد مفردات الإختبار، حيث تمت صياغة أسئلة موضوعية ومقالية تغطي المادة المراد تدريسها.

جدول(3)

جدول المواصفات لإختبار اكتساب المفاهيم العلمية

	التذكر	الفهم	التطبيق
الوزن النسبي	%27	%40	%33
عدد الفقرات	8	12	10

5. صياغة فقرات الإختبار، وذلك في صورة أسئلة موضوعية، ومقالية، مع مراعاة شروط صياغة هذه الفقرات، وتكون الإختبار بصورته النهائية من (5) أسئلة و(30) فقرة، الملحق(ح).
6. صدق الإختبار، للتحقق من صدق محتوى الإختبار، تم عرض الإختبار على مجموعة من المحكمين ذوي الإختصاص، ومتخصين في الفيزياء، ومشرفين، ومعلمين؛ وذلك بهدف التأكد من صياغة الفقرات، ووضوحها، وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة الصياغة اللفظية لفقرات الاختبار، وشمولها للمادة التعليمية، ومدى الصحة والدقة العلمية للرسومات والأشكال، وتم جمع آراء المحكمين واقتراحاتهم، وتعديل بعض الفقرات في ضوء ذلك.
7. التجربة الاستطلاعية للإختبار: تم تجريب الإختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية من طالبات الصف العاشر بلغ عددهم(30) طالبة، من خارج عينة الدراسة، وتم إعادة تطبيق الاختبار مرة أخرى بعد أسبوعين، وذلك بهدف:

تحديد الزمن المناسب للإختبار:

تم ذلك برصد الزمن الذي استغرقه خروج أول طالبة، والزمن الذي استغرقه خروج أخر طالبة، ثم حساب متوسط الزمن، وقد وجد أن الزمن المناسب للإجابة على الإختبار يساوي 45 دقيقة.

الزمن المناسب للاختبار = زمن خروج أول طالبة + زمن خروج أخر طالبة

2

= 60 + 30 = 45 (دقيقة) حصة واحدة

2

الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الإختبار، والجدول رقم(4) يبين ذلك.

الجدول(4)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.63	0.31	11	0.66	0.27	21	0.75	0.41
2	0.75	0.33	12	0.63	0.35	22	0.64	0.33
3	0.71	0.26	13	0.67	0.31	23	0.74	0.29
4	0.75	0.34	14	0.74	0.28	24	0.58	0.27
5	0.65	0.32	15	0.79	0.37	25	0,71	0.26
6	0.60	0.27	16	0.56	0.25	26	0.75	0.37
7	0.75	0.30	17	0.73	0.28	27	0.67	0.25
8	0.63	0.24	18	0.70	0.33	28	0.69	0.35
9	0.70	0.36	19	0.63	0.28	29	0.70	0.33
10	0.74	0.31	20	0.60	0.26	30	0.66	0.26

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت ما بين(0.56-0.79) وعلية فإن جميع الفقرات مقبولة، كما يتضح أيضاً أن معاملات التمييز قد تراوحت بين(0.25-0.41) وعلية فإن جميع الفقرات مقبولة ، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز.

ثبات الاختبار:

استخدم لحساب ثبات المقياس طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في (التطبيق وإعادة التطبيق)، وقد وجد أن قيمة معامل ثبات الاختبار تساوي (0,82)، وهي كافية ومناسبة لأغراض الدراسة.

8. تعليمات الاختبار: بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة.
9. تطبيق الاختبار: تم تطبيق الاختبار بتاريخ 2014/11/24م ، بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة وذلك بإشراف الباحثة بمساعدة معلمة الفيزياء في المدرسة التي جرى تطبيق الدراسة فيها.
10. تصحيح الاختبار: تم إعداد ورقة الإجابة النموذجية؛ لتصحيحها من قبل الباحثة، وقد أعطيت درجة صفر للإجابة الخاطئة، والدرجة المحددة لكل سؤال في حالة الإجابة الصحيحة، وبذلك تكون العلامة الدنيا للإختبار (صفر)، والعلامة القصوى (30).

إختبار اكتساب مهارات عمليات العلم:

تم تطوير هذا الاختبار وفق الإجراءات الآتية:

1-مراجعة البحوث والدراسات السابقة التي بحثت في مهارات عمليات العلم بشكل عام، والدراسات السابقة التي بحثت في اكتساب مهارات عمليات العلم للصف العاشر الاساسي في مادة الفيزياء(قطيط،2007؛ السكجي،2006؛ ناصر، 2005؛ الشياب،2005؛ قطيط،2005)، وذلك من أجل تحديد مهارات عمليات العلم التي يمكن أن تُنمى من خلال استخدام تقنية الويكي وإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

2-تحديد الهدف من الاختبار: هدف الإختبار المعد إلى قياس المعرفة القبلية لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة حول مهارات عمليات العلم المتضمنة في وحدة (الضوء) قبل تدريسها بواسطة الإختبار القبلي، وقياس

المعرفة البعدية المكتسبة لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي.

3-أبعاد الاختبار: تم إختيار خمس مهارات من مهارات عمليات العلم(الملاحظة، المقارنة، التطبيق، الإستقراء، الاستنتاج) وقد راعت الباحثة عند تحديدها الإطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال، واستطلاع آراء العاملين في حقل التدريس حول مهارات عمليات العلم الضرورية للطلبة في المرحلة الأساسية العليا.

4-إعداد جدول المواصفات الخاص باختبار اكتساب مهارات عمليات العلم، حيث تمت صياغة أسئلة موضوعية ومقالية تغطي المادة المراد تدريسها.

جدول(5)

جدول المواصفات لإختبار اكتساب مهارات عمليات العلم

	الملاحظة	المقارنة	الإستقراء	التطبيق	الاستنتاج
الوزن النسبي	%15	%20	%15	%25	%25
عدد الفقرات	4	6	4	8	8

5-صياغة فقرات المقياس في ضوء المهارات التي تم تحديدها في الدراسة، وذلك في صورة أسئلة موضوعية ومقالية، مع مراعاة شروط صياغة هذه الفقرات.

6- صدق الاختبار، للتحقق من صدق محتوى الاختبار، تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص، ومتخصصين في الفيزياء، ومشرفين، ومعلمين؛ وذلك بهدف التأكد من صياغة الفقرات، ووضوحها، وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة الصياغة اللفظية لفقرات الاختبار، وشمولها للمادة التعليمية، والصحة والدقة العلمية للرسومات والأشكال، وتم جمع آراء المحكمين واقتراحاتهم، وتعديل بعض الفقرات في ضوء ذلك، وتكون الاختبار في صورته النهائية من(7) أسئلة و(30) فقرة (ملحق ط).

7-التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تجريب الاختبار في صورته الأولية على عينة من طلبةالصف العاشر بلغ عددهم (30) طالبة، من خارج عينة الدراسة، وتم إعادة تطبيق الاختبار مرة أخرى بعد أسبوعين، و ذلك بهدف:

- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:**

تم ذلك برصد الزمن الذي استغرقه زمن خروج أول طالب ، والزمن الذي استغرقه خروج أخر طالب، ثم حساب متوسط الزمن، وقد وجد أن الزمن المناسب للإجابة على الاختبار يساوي 45 دقيقة.

الزمن المناسب للاختبار = زمن خروج أول طالب + زمن خروج أخر طالب

2

- **الصعوبة والتميز لفقرات الاختبار:**

تم حساب الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، والجدول رقم (6) يبين ذلك.

الجدول(6)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.71	0.34	11	0.70	0.33	21	0.66	0.35
2	0.57	0.32	12	0.67	0.28	22	0.67	0.37
3	0.66	0.27	13	0.63	0.26	23	0.69	0,32
4	0.71	0.26	14	0.59	0.34	24	0.71	0.28
5	0.75	0.33	15	0.71	0.32	25	0.70	0.33
6	0.58	0.31	16	0.65	0.27	26	0.69	0.26
7	0.62	0.35	17	0.68	0.26	27	0.66	0.31
8	0.67	0.31	18	0.65	0.37	28	0.73	0.29
9	0.72	0.28	19	0.57	0.25	29	0.74	0.33
10	0.76	0.33	20	0.72	0.35	30	0.76	0.31

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت ما بين(0.57-0.76) وعلية فإن جميع الفقرات مقبولة، كما يتضح أيضاً أن معاملات التمييز قد تراوحت بين(0.26-0.37) وعلية فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من التمييز.

- ثبات الاختبار: استخدم لحساب ثبات المقياس طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات الطلبة في(التطبيق وإعادة التطبيق)، وقد وجد أن قيمة معامل ثبات الاختبار تساوي (0,84)، وهي كافية ومناسبة لأغراض الدراسة.

8- تعليمات الاختبار: بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بتقديم عدة تعليمات للإختبار في الصفحة الأولى.

9- تطبيق الاختبار: تم تطبيق الاختبار بتاريخ 2014/11/24م ، بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة وذلك بإشراف الباحثة بمساعدة معلمة الفيزياء في المدرسة التي جرى تطبيق الدراسة فيها.

10- تصحيح الاختبار: تم إعداد ورقة الإجابة النموذجية؛ لتصحيحها من قبل الباحثة، وقد أعطيت درجة صفر للإجابة الخاطئة، والدرجة المحددة لكل سؤال في حالة الإجابة الصحيحة، وبذلك تكون العلامة الدنيا للإختبار(صفر)، والعلامة القصوى(30).

تكافؤ المجموعات

للتأكد من تكافؤ المجموعات تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم واختبار اكتساب مهارات عمليات العلم على المجموعات الثلاثة الضابطة والتجريبيتين- كإختبار قبلي- والجدول(7) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار اكتساب المفاهيم في القياس القبلي.

جدول(7)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات

على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في القياس القبلي

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
الضابطة(الاعتيادية)	30	7,200	2,007
التجريبية الأولى(الويكي)	30	7,933	3,433
التجريبية الثانية(الخرائط)	30	8,300	2,465

يتضح من خلال الجدول(7) وجود فروق ظاهرية في أداء طالبات المجموعات الثلاث في القياس القبلي، ولمعرفة ما اذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية أم لا، تم استخدام تحليل التباين الأحادي(One way Anova) والمبينه نتائجه في الجدول رقم(8):

جدول (8)

نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق في أداء طالبات المجموعات الثلاث على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في القياس القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	18,822	2	9,411	1,289	0,281
داخل المجموعات	634,967	87	7,298		
المجموع	653,789	89			

ويظهر الجدول(8) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$0,05) بين أداء المجموعات الثلاث في القياس القبلي حيث كانت قيمة(ف)= 1,289 مما يدل على تكافؤ المجموعات الثلاث.

كما ويظهر الجدول(9) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس القبلي.

جدول(9)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس القبلي

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرفات المعياري
الضابطة(الاعتيادية)	30	6,967	1,618
التجريبية الأولى(الويكي)	30	7,500	2,623
التجريبيةالثانية(الخرائط الذهنية الإلكترونية)	30	8,133	2,515

يتضح من خلال الجدول وجود فروق ظاهرية في أداء طالبات المجموعات الثلاث في القياس القبلي. ولمعرفة ما اذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية أم لا، تم استخدام تحليل التباين الأحادي(One way Anova) والذي تظهر نتائجه في الجدول(10).

جدول (10)

نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق في أداء طالبات المجموعات الثلاث على اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	20.467	2	10.233	1.944	0.149
داخل المجموعات	457.933	87	5.264		
المجموع	478.40	89			

يلاحظ من الجدول(10) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين المجموعات الثلاث في القياس القبلي حيث كانت قيمة(ف)=1,944 مما يدل على تكافؤ المجموعات الثلاث.

3.3- اجراءات الدراسة:

تلخصت اجراءات الدراسة في المراحل الآتية:

أولاً : الجانب النظري:

- تحديد مشكلة الدراسة.
- عرض الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بمشكلة الدراسة.
- كتابة الإطار النظري الخاص بموضوع الدراسة.

ثانياً : الجانب التطبيقي:

وتمثل في الخطوات الآتية:

أولاً : اجراءات قبل تطبيق الدراسة

1- اختيار المرحلة الدرسية الأساسية العليا، وتحديداً الصف العاشر لأنه يمثل مرحلة انتقالية للمرحلة الثانوية.

2- اختيار الباحثة مادة الفيزياء في دراستها لمدى توفر المفاهيم العلمية بها ومدى تنوعها وارتباطها بمهارات التفكير العلمي، وإرتباطها بالحياة العملية وبالعلوم المختلفة والرياضيات، وتناسقها مع تخصص الباحثة.

3- تحليل محتوى الوحدة موضوع البحث لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة فيها(ملحق ز).

4- تحديد مهارات عمليات العلم المراد دراستها لمادة الفيزياء لمرحلة الصف العاشر الأساسي بناءاً على الدراسات السابقة، وآراء المختصين والتربويين(ملحق ي).

5- إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية، حيث تم إختيار وحدة (الضوء) من كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي، وذلك لإمكانية تطبيق إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية على هذه الوحدة، وقد مر ذلك بعدة مراحل:

- تنظيم محتوى الوحدة الدراسية وتصنيف المفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين وتحديد العلاقات وطريقة الربط بين المحتوى العلمي(المعرفي) والجانب المهاري في التفكير، وتحديد الكلمات المفتاحية وعدد الفروع الرئيسية والفرعية التي ستتضمنها الخارطة، وتحديد المفاهيم الفرعية، والمفاهيم الرئيسية المتمركزة بالمنتصف للإنطلاق منها إلى المفاهيم الفرعية بشكل شعاعي.
- جمع الصور والأشكال التوضيحية وتحديد الألوان والتصميم المناسب للخريطة وذلك بالإستعانة بالنماذج الجاهزة التي توفرها برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية.
- تحديد برامج الخرائط الذهنية الالكترونية المستخدمة للدراسة وذلك بعد الاطلاع على الاصدارات الحديثة لها ومدى دعمها للغة العربية ومدى تقنيتها العالية

مثل(freemindmape)(VisualMind)(MindManager)(MindMapper) (EdrawMindMap).

- إتباع الخطوات السبع في بناء الخريطة الذهنية التي تم ذكرها سابقا، وذلك بإستخدام البرنامج الإلكتروني المخصص لذلك، بالإضافة إلا أن برامج الخرائط الذهنية الإلكترونية توفر خرائط ذهنية مصممه بطريقة ذات إمكانات تقنية عالية لتوفير الوقت والجهد تم الإستعانه بها.
- عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية على مجموعة من المتخصصين والمحكمين، لإبداء الرأي فيها، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الموقع وفقا لآرائهم، ويبين الملحق(ي) اسماء المحكمين.

6- تصميم الباحثة لموقع الويكي وقد مر ذلك بعدة مراحل:

- قامت الباحثة بجمع الصور والفيديوهات والوسائط المتعددة من شبكة الإنترنت واختيار فيديوهات تمثل الناحية التطبيقية للمفاهيم الفيزيائية وادراجها داخل الموقع.
- أعدت الباحثة تجارب محاكاة باستخدام برنامج فلاش بفعل تجربة لكل مفهوم، وصياغة المادة العلمية على الشاشة بشكل تفاعلي.
- إدراج ورقة عمل نهاية كل درس لتعزز التقويم الذاتي وتتم الإجابة عليها بشكل فردي مرئي للجميع وتتم المناقشة بها.
- إدراج روابط تشعبية لصفحات الويكي ولملفات ومواضيع ذات صلة بالمادة التعليمية على شبكة الإنترنت تمكن الطالب من التنقل بحرية داخل الموقع وخارجه.
- تعزيز الموقع بأيقونات تحدد للطالب الأهداف المرجوة من الدرس والإرشادات والإقتراحات التي يقدمها الطالب لمدير الموقع بالإضافة إلى دليل المستخدم لتقديم المساعدة.
- تحديد المواضيع التي يتطلب من الطالبات المناقشة بها، من خلال تحديد إشاره يوفرها الموقع لتوجيه الطالبات بمحور النقاش في كل درس مع التوثيق الزمني

لكل مناقشة مما يوفر إمكانية إحصاء عدد المشاركات والمداخلات لكل طالبة نهاية الدرس.

- إدراج نبذة عن تقنية الويكي لتتمكن الطالبات من ادراك أهمية هذه التقنية وتطبيقها وكيفية إدراج وتحرير واضافة أي معلومة أو وسائط متعددة تعزز من المحتوى وتساهم في بنائه.
- إدراج صفحة لإختبار أداء الطالبات نهاية كل فصل في الوحدة، واسئلة نهاية الوحدة.
- التأكد من توفر الإمكانات والأجهزة اللازمة لإستثمار تقنية الويكي لجميع أفراد المجموعة التجريبية التي درست بتقنية الويكي.
- إنشاء حساب خاص لكل طالبة على شبكة الإنترنت، ومن ثم تقديم دعوة للمشاركة في موقع الويكي التعليمي وذلك يعطي الطالبة ثقة بالنفس في إمكانية الإختيار.

عرض الموقع على مجموعة من المختصين والمحكمين، لإبداء الرأي فيها، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الموقع وفقا لآرائهم. ويبين الملحق (د) بعض المواقف التعليمية.

7-الحصول على موافقة من مديرية التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في مدارسها ملحق (أ).

8- تحديد المدرسة التي ستطبق عليها الدراسة بطريقة قصدية وهي مدرسة مؤتة الثانوية للبنات، نظرًا لقربها من مقر إقامة الباحثة؛ لسهولة الإشراف على تنفيذ الدراسة ومتابعة التنفيذ، ونظرًا لإشتمال المدرسة على عدد مناسب من شعب الصف العاشر الأساسي وتكافؤ أعداد التلاميذ بكل شعبة بالإضافة الى تعاون الإدارة في تنفيذ الدراسة، إضافة الى توفر التسهيلات التكنولوجية اللازمة لتطبيق الإستراتيجيات فيها.

9- اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من طالبات الصف العاشر الأساسي بالمدرسة، والتي شملت (3) شعب دراسية، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين، ومجموعة ضابطة.

10- إجراء لقاء مع طالبات المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام تقنية الويكي وتدريب الطالبات على مهارات المشاركة في موقع الويكي من إدراج صورة أو فيديو أو نص وكيفية المناقشة والتفاعل في الموقع قبل بدء تطبيق الدراسة، وتوضيح أهمية التقنية في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم للمجموعة التي تدرس بإستخدام تقنية الويكي، بالإضافة إلى إجراء لقاء مع المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتوضيح أهمية إستخدام الإستراتيجية وآلية الإنطلاق من المفاهيم الرئيسية إلى الفرعية بشكل شعاعي.

11- إجراء لقاء مع المعلمة التي تدرس الفيزياء وتوضيح الآلية التي سيتم تطبيق الدراسة بها وبأن الإشراف عليها سيكون من قبلها ومن قبل الباحثة بكونها مديرة الموقع وأن المتابعة تتم من داخل وخارج المدرسة، بالإضافة إلى توضيح أهمية إستخدام التقنية وتشجيع الطالبات على إستخدامها وعلى إثراء الموقع بالمعلومة وبناء المحتوى تعاونيا، بالإضافة إلى توضيح كيفية إستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وكيفية تفعيلها داخل الغرفة الصفية وخارجها وشرح الإجراءات اللازمة في كل إستراتيجية، كما تم توضيح ما المقصود بالمفهوم العلمي وكيف يتم اكتسابه بشكل صحيح تجنباً للتصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية أو التشوش المفاهيمي، بالإضافة إلى توضيح المقصود بمهارات عمليات العلم المستخدمة في الدراسة وكيفية العمل على تنميتها من خلال تقنية الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية.

12- إعداد إختبار اكتساب المفاهيم العلمية وإختبار اكتساب مهارات عمليات العلم، بعدة مراحل تم ذكرها سابقا.

13- تحديد أدوات التقويم المناسبة لهذه الإستراتيجيات؛ للتأكد من مدى تحقيقها للأهداف المرجوة، وتم التقويم على ثلاث مراحل:

أ - تقويم قبلي : وذلك من خلال تطبيق أدوات الدراسة(إختبار اكتساب المفاهيم وإختبار اكتساب مهارات عمليات العلم) قبليًا على العينة المختارة.

ب - تقويم تكويني : وتم تقويم التلاميذ تكوينيًا من خلال الأعمال الشفوية والواجبات المنزلية، وأسئلة قصيرة، أدوات أخرى كالتقارير والأنشطة والتجارب والفيديوهات المدرجة.

ج - تقويم ختامي : وذلك من خلال تطبيق أدوات الدراسة اختبار اكتساب المفاهيم واختبار اكتساب مهارات عمليات العلم بعديًا على العينة المختارة .

ثانيا: اثناء تطبيق الدراسة

- إجراء التطبيق القبلي للإختبارات، بهدف التأكُّد من تكافؤ مجموعات الدراسة.
- تدريس المجموعة التجريبية الأولى بإستخدام تقنية الويكي، وكان الدور الفعال في هذه الإستراتيجية للطالبة التي تمثل محور العملية التعليمية، تبحث وتتقصى لإثراء المحتوى التعليمي التعلمي وتطرح الأفكار وتناقشها بشكل تفاعلي تشاركي تعاوني، ومثل المعلمة دور الموجه والمرشد للمعلومات والوسائط المتعددة المدرجة للموقع، كما ان التدريس باستخدام هذه التقنية تم بالبحث عن المعرفة والمناقشة بشكل جماعي تعاوني داخل موقع الويكي بإشراف المعلمة والباحثة من داخل وخارج نطاق المدرسة. والمجموعة التجريبية الثانية بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، من خلال عرض المعلمة للخريطة بداية الدرس بإستخدام جهاز العرض (Data Show) وتزويد كل طالبة بخريطة ذهنية إلكترونية تلخص المفاهيم والأفكار الرئيسية بصورة مرئيه مشوقة تحاكي الطريقة الفطرية لعمل العقل البشري، وتربط الطالبة من خلالها المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وتتشكل في عقلها بكل حصة صفية خريطة تنمو وتتسع بشكل شعاعي لتشمل بالنهاية جميع المفاهيم العلمية المدرجة بالمحتوى ودور المعلمة يتمثل بالملهم والمرشد في كيفية توظيف مهارات العقل البشري وتنميتها في اكتساب

المفهـــوم العلمـــي. والمجموعـــة الضـــابطة بالطريقـــة الإعتياديـــة، بـــدءاً مـــن (2014/9/3) إلى (2014/11/24) وإستغرق تطبيق الدراسة (20) حصة بواقع حصتين إسبوعياً لمدة12 أسبوع.

ثالثا: بعد تطبيق الدراسة:

المعالجة الإحصائية لبيانات الدراسة وذلك من خلال جمع البيانات وتبويبها وتنظيمها وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

4.3- المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الإحصائيات الآتية:

- للإجابة على سؤالي الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، واستخدام تحليل التباين الأحادي(One wayAnova).
- حساب حجم الأثر لتحليل التباين باستخدام المعادلة التالية:

مربع آيتا = مجموع المربعات بين المجموعات / مجموع المربعات(الكلي)

ويتم الحكم على حجم الأثر بناً على ما ذكره(عصر،2003).

1-اذا كانت قيمة مربع آيتا أقل من 0.15 فهذا يدل على تأثير قليل.

2- إذا تراوحت قيمة مربع آيتا من 0.15- أقل من 0.20 فهذا يدل على تأثير كبير.

3-إذا كانت قيمة مربع آيتا0.20 فأكبر فهذا يدل على تأثير كبير جدا.

5.3- منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي لإستقصاء أثر استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وإستراتيجية الويكي في قياس اكتساب المفاهيم واكتساب مهارات عمليات العلم لمادة الفيزياء، في محافظة الكرك لواء المزار الجنوبي.

6.3- تصميم الدراسة:

تم استخدام التصميم شبه التجريبي للمجموعات الثلاثة(مجموعتين تجريبيتين، ومجموعة ضابطة) كما يلي:

O2	X1	O1	المجموعة التجريبية الأولى
O2	X2	O1	المجموعة التجريبية الثانية
O2	-	O1	المجموعة الضابطة

حيث أن:

(O1)= التطبيق القبلي لإختبار اكتساب المفاهيم و مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء

(O2)= التطبيق البعدي لإختبار اكتساب المفاهيم و مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء

(X1)= المعالجة التجريبية(تقنية الويكي)

(X2)= المعالجة التجريبية(استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية)

7.3- متغيرات الدراسة:

- **المتغيرات المستقلة:**

أ- إستراتيجية التدريس، ولها ثلاث مستويات: الويكي، إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية والطريقة الإعتيادية

- **المتغيرات التابعة**

1- اكتساب المفاهيم العلمية.

2- اكتساب مهارات عمليات العلم.

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات

يتناول هذا الفصل عرضًا لنتائج الدراسة، ومناقشتها، وأبرز التوصيات التي توصلت إليها الدراسة في ضوء نتائجها.

1.4- عرض النتائج: فيما يلي عرض نتائج الدراسة وفقًا لأسئلتها وفرضياتها على النحو الآتي:

1.1.4- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وينص على: هل يختلف اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية بمادة الفيزياء بإختلاف إستراتيجية التدريس (الخرائط الذهنية الإلكترونية، الويكي، الطريقة الإعتيادية)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في القياس البعدي والجدول(11) يبين لك:

جدول(11)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على إختبار اكتساب المفاهيم العلمية في القياس البعدي

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرفات المعياري
الضابطة(الإعتيادية)	30	12.833	2.547
التجريبية الأولى(الويكي)	30	18.233	5.124
التجريبيةالثانية(الخرائط الذهنية الإلكترونية)	30	21.633	5.081

يتضح من الجدول(11) وجود فروق ظاهرية بين أداء طالبات المجموعات الثلاث في القياس البعدي، ولمعرفة إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا أم لا؟ تم استخدام تحليل التباين الأحادي(One way Anova) والجدول(12) يبين ذلك:

جدول (12)

نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق في أداء طالبات المجموعات الثلاث على إختبار اكتساب المفاهيم العلمية في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	1181.600	2	590.800	30.262	0.00
داخل المجموعات	1698.500	87	19.523		
المجموع	2880.10	89			

يبين الجدول(12) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0,05$) بين المجموعات الثلاث في القياس البعدي، حيث كانت قيمة (ف= 30,262)، وتم إستخدام إختبار شيفيه للمقارنات البعدية، وذلك لمعرفة لصالح أي من المجموعات تعود تلك الفروق، والجدول (13) يبين نتائج إختبار شيفيه.

جدول(13)

نتائج إختبار شيفيه للمقارنات البعدية للفروق بين المجموعات الثلاثة في اختبار اكتساب المفاهيم في القياس البعدي

مصدر الفروق		متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
ويكي	خرائط	3.40-	1.14	0.015
	إعتيادية	5.40	1.14	0.00
خرائط	ويكي	3.40	1,14	0.015
	إعتيادية	8.80	1.14	0.00
إعتيادية	ويكي	5.40-	1.14	0.00
	إعتيادية	8.80-	1.14	0.00

يتضح من خلال الجدول(13) أن الفروق كانت دالة إحصائيا بين المجموعة الضابطة من جهة والمجموعتين التجريبيتين من جهة أخرى، ولصالح المجموعتين التجريبيتين. كما ويتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين؛ أي أنه يوجد إختلاف في اكتساب المفاهيم العلمية في الإختبار البعدي بين إستراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي، يعزى لإستراتيجية الخرائط الذهنية

الإلكترونية. وبتطبيق معادلة مربع إيتا، بلغ حجم الأثر(0,41)، ووفقاً للمعيار فهذه القيمة أكبر من(0,20) وتدل على أثر كبير جداً.

2.1.4-النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وينص على: هل يختلف اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي لمهارات عمليات العلم بمادة الفيزياء بإختلاف استراتيجية التدريس(خرائط ذهنية الكترونية، الويكي، الطريقة الإعتيادية)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على إختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس البعدي والجدول(14) يبين ذلك:

جدول(14)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأداء الطالبات على إختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس البعدي

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الإنحرفات المعياري
الضابطة(الإعتيادية)	30	13.60	2.92
التجريبية الأولى(الويكي)	30	20.80	3.56
التجريبية الثانية(الخرائط)	30	19.23	4.26

يتضح من خلال الجدول(14) وجود فروق ظاهرية بين أداء طالبات المجموعات الثلاث في القياس البعدي، ولمعرفة إذاكانت هذه الفروق دالة إحصائيا أم لا؟ تم استخدام تحليل التباين الأحادي(One way Anova) والجدول(15) يبين ذلك:

جدول (15)

نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق في أداء طالبات المجموعات الثلاث على إختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	860.29	2	430.14	32.845	0.00
داخل المجموعات	1139.367	87	13.11		
المجموع	1999.66	89			

يبين الجدول(15) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0,05$) بين المجموعات الثلاثة في القياس البعدي، حيث كانت قيمة(ف=32,845)، وتم استخدام إختبار شيفيه للمقارنات البعدية، وذلك لمعرفة لصالح أي من المجموعات تعود تلك الفروق، والجدول(16) يبين نتائج اختبار شيفيه.

جدول(16)

نتائج إختبار شيفيه للمقارنات البعدية للفروق

بين المجموعات الثلاثة في اختبار مهارات عمليات العلم في القياس البعدي

مصدر الفروق		متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
ويكي	خرائط	1,566	0,934	0.25
	إعتيادية	7,200	0,934	0.00
خرائط	ويكي	1,566-	0,934	0.25
	إعتيادية	5,633	0,934	0.00
إعتيادية	ويكي	7,200-	0,934	0.00
	خرائط	5,633-	0,934	0.00

يتضح من خلال الجدول(16) أن الفروق كانت دالة إحصائيا بين المجموعة الضابطة من جهة والمجموعتين التجريبيتين من جهة أخرى، ولصالح المجموعتين التجريبيتين. كما ويتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين؛ أي أنه لا يوجد إختلاف في اكتساب مهارات عمليات العلم في الإختبار البعدي بين إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي.

2.4- مناقشة النتائج:

1.2.4- مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وينص على: هل يختلف اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية بمادة الفيزياء بإختلاف إستراتيجية التدريس (خرائط ذهنية الكترونية، الويكي، الطريقة الإعتيادية)؟

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات في إختبار اكتساب المفاهيم في مادة الفيزياء بين المجموعة الضابطة من جهة والمجموعتين التجريبيتين من جهة أخرى، كما يتضح وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية. أي أن إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية تتفوق على تقنية الويكي في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية بمادة الفيزياء.

وقد يعود السبب في وجود أثر لتقنية الويكي في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الفيزياء، نظراً لما تمتاز به من إمكانية تفعيل دور الطالب وتمحورها حولهُ، وجعل التعلم نشط وذو معنى؛ وذلك بالتركيز على العمل التفاعلي، حيث تركز تقنية الويكي على جعل المتعلم نشطاً وإيجابياً وفعالاً في إنشاء وتكوين المحتوى التعليمي الذي يتماشى مع مرحلتهُ العمرية والعلمية التعليمية، وليس متلقياً سلبياً للمعلومة فالمعلم يقدم الخطوط العريضة للمادة التعليمية ويقوم الطالب بالبحث والتقصي بشكل علمي دقيق ينمي لدية مهارات التفكير العلمي في اكتساب المفاهيم العلمية التي تعتبر مفاتيح للبحث والتقصي عبر شبكة الإنترنت. كما أن إحتواء الموقع على الوسائط المتعددة من نص وصورة وصوت وفيديو بالإضافة إلى تجارب المحاكاة، تساهم في ترسيخ المفاهيم العلمية وتشكل بناء مفاهيمي خالٍ من التصورات الخاطئه لبعض المفاهيم، ويتحقق ذلك في بيئه تعاونية تفاعلية تشاركية، تساهم في بناء المعرفة بالنقاش والحوار وتبادل الأفكار، كما أنها لا تقتصر على الوصول للمفهوم فقط بل تتعداه إلى ربط المفهوم العلمي الجديد بالمفاهيم القديم ليقدم تصور صحيح ودقيق للمفهوم من خلال الأنشطة المصاحبة والوسائط المتعددة.

ويعزى ذلك إلى ما أشار اليه(عسيري والمحيا،2011) بأن الويكي يمكن المستخدم من إنتاج أو تحرير صفحة إنترنت من خلال برنامج المتصفح في جهاز المستخدم بحريه، وبذلك يمكن توظيف الويكي كإستراتيجية تعلم تتيح التعلم التعاوني، عن طريق المشاركة في التحرير، والتعديل، أو الحذف والإضافة، مع الإحتفاظ بالنسخ

السابقة، والتي تمكن المعلم من متابعة التغييرات التي أحدثها كل طالب في المحتوى. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Garofalakis et.al,2013؛ الحسن، 2012؛ Ryan,2007؛ Carr,2008) التي أظهرت أثر لإستخدام الويكي في العملية التعليمية، في حين تختلف نتائج الدراسة مع دراسة (Alev,et.al،2012) . التي أظهرت أن معظم المشاركين في الدراسة وقع اختيارهم على المدونات كمنبر لتبادل المعلومات والمناقشة، واقترح ستة فقط من المشاركون الويكي لنشر أعمالهم.

وتشير النتائج إلى تفوق إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية على الطريقة الإعتيادية وتقنية الويكي، وتظهر هذه النتيجة مدى إستغلال العقل البشري في بناء المفهوم وتكوينهُ وبالتالي اكتسابهُ، من خلال ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة بصورة صحيحة، تحاكي الطريقة التي يفكر بها العقل البشري بإستغلال وظائف الجانب الأيمن من الدماغ، ووظائف الجانب الأيسر من الدماغ وتكامل وظائفهما لمضاعفة المفاهيم وترسيخها في الذاكرة طويلة الأمد. وفي هذا الصدد أشار(Davids,2010) أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تسمح للمتعلم بربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة بشكل منظم، وتقوي قدرة الدماغ على معالجة وإسترجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة، وفهم العلاقات بين المفاهيم الأساسية، يشكل تعلم أعمق يتطلب مهارات تحليلية، تحقق له تعلم ذو معنى. بالإضافة الى أن بناء كل مجموعة من الطالبات خريطة ذهنية تنمو وتتسع في كل درس لتشمل المفاهيم السابقة والجديدة لدى الطالبات ساهم في اكتساب المفاهيم العلمية، فالعقل البشري يقوم بالبحث عن الروابط بين المفاهيم بطريقة مشابهة لطريقة محرك البحث على شبكة الإنترنت ويستدعي المعلومات التي ترتبط مع هذا المفهوم عند عملية التذكر واسترجاع المعلومات وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من(الناقة،2011؛Abi-El-Mona&Abd-El-Khalick ,2008 ؛ AKinoglu& Zeynep, 2007) التي أظهرت وجود أثر لإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها.

2.2.4- مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وينص على: هل يختلف اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي لمهارات عمليات العلم بمادة الفيزياء بإختلاف إستراتيجية التدريس(الخرائط الذهنية الإلكترونية، الويكي، الطريقة الإعتيادية)؟

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات في إختبار اكتساب مهارات عمليات العلم في مادة الفيزياء بين المجموعة الضابطة من جهة والمجموعتين التجريبيتين من جهة أخرى، ولصالح المجموعتين التجريبيتين، كما ويتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين؛ أي أنه لا يوجد إختلاف في التحصيل البعدي يعزى لإستراتيجية التدريس بإستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية و الويكي في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي لمهارات عمليات العلم بمادة الفيزياء.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية ساهمت في تنمية اكتساب الطالبات لمهارات عمليات العلم بمادة الفيزياء، ويعزى ذلك إلى ما أشار إليه عبدالرازق(2013) بأن الخرائط الذهنية الإلكترونية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة وإسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة حيث تعمل بنفس الخطوات التي يعمل بها العقل البشرى بما يساعد على تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن على قراءة وتذكر المعلومات.

وتظهر هذه النتيجة مدى تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحقيق التعلم ذي المعنى المبني على الفهم بدلاً من إستظهار المعلومات وحفظها، بالإضافة إلى دور الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات اللازمة في طريقة التفكير بشكل علمي دقيق وليس فقط حفظ خطوات العمليات العقلية(التفكير العلمي) دون ممارسة للمهارات العقلية التي توصل الطالب الى المعرفة الصحيحة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إلية دراسة (عوجان،2013؛حوراني،2011؛ القاسمية، 2010؛ longo.et,al ,2002 ؛Abi- El-Mona, & Abd-El-Khalick,2008) التي أظهرت نتائجها مدى تأثير استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية

عمليات العلم الأساسية، وفعاليتها في تحسين التفكير الناقد والمهارات الإبداعية للمتعلمين.

وأظهرت النتائج كذلك إلى أن التدريس بإستخدام تقنية الويكي، أدى إلى تحسين مستوى اكتساب الطالبات لمهارات عمليات العلم، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام تقنية الويكي في التدريس أسهم في تهيئة بيئة تفاعلية تعاونية إيجابية للتعلم، بفعل مساهمت جميع الطالبات في إثراء المحتوى وبنائه عن طريق البحث العلمي الدقيق للمعلومة، وبإستخدام المهارات اللازمة للحصول على المعرفة التي تتصف بالصحة والدقة العلمية، بالإضافة إلى توليد المحتوى من خلال المناقشة وتبادل الأفكار مما ينمي لدى الطالبات مهارت البحث والتقصي العلمي الدقيق لإدراج المعلومة للجميع وتعزيز القدرة على تحمل المسؤولية، كما أن إمكانية التفكير قبل الرد والتعليق وإبداء الملاحظات تساعد على رفع روح المشاركة والإلتزام والتفكير بشكل علمي دقيق ينمي المهارات ويحفز العقل على إستدعاء وتطبيق المعلومة في مواقف مشابهه، بالإضافة إلى أن النقاش مفتوح في المواضيع المطروحة، وهذا يعزز من ثقة الطالب بنفسه، ويتوافق ذلك بما أشار إليه ستارهر (Strahler,2011) بأن الويكي شكل مفيد من التكنولوجيا التي من الممكن أن تزيد من التعاون في بناء المحتوى وإنشاء المخططات الرسومية وتنظيم الأفكار من خلال المناقشات، وينمي قدرة الطالب على التفكير الناقد، والشعور بالمسؤولية تجاه ما ينشرونه من معلومات؛ لأن المحتوى يكون بمثابة مستودع للمعرفة المشتركة، يراه الجميع ويتم المناقشة حوله، بالإضافة إلى أنه يوفر مساحة آمنة لتبادل الأفكار والتأمل في المعطيات، والإنخراط بمهارات التفكير والتحليل وبناء مجتمع تعلم حقيقي. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إلية دراسة(زين الدين وغالب،2012؛ عياد ، الأشقر ، 2011؛Grosseck،2009؛ال محيا ،2008؛ Carr,2008؛ (Coutinho,Junior

2007،). والتي أظهرت نتائجها أن الويكي أداة لبناء المعرفة تشاركيا وتعاونيا ويعزز مهارات الكتابة والتفاعل والإدراك الحسي نحو العمل التعاوني، وقادره على تطوير العملية التعليمية وتطوير الذات على حدا سواء.

3.4- التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإن الدراسة توصي بما يلي:

1- توصي الدراسة القائمين على المناهج وتأليف الكتب في وزارة التربية والتعليم تقديم مادة الفيزياء من خلال التركيز على شقي الدماغ الأيمن والأيسر للطالب، ويتمثل ذلك بإستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

2- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم عامة والفيزياء خاصة؛ لتوضيح كيفية تصميم واستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي.

3- توصي معلمو الفيزياء للمرحلة الأساسية العليا تدريس طلبتهم بالتركيز على المفاهيم العلمية مهارات عمليات العلم بإستخدام استراتيجيات التعلم الإلكتروني مثل إستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي.

4- إجراء دراسات حول أثر الخرائط الذهنية الإلكترونية، وتقنية الويكي، على متغيرات أخرى مثل (التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، الإتجاهات نحو الفيزياء، والنوع الإجتماعي).وكذلك في صفوف اخرى.

المراجع

أ- المراجع العربية

ال محيا،عبد الله(2008).**أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الالكتروني 2,0على مهارات التعليم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين في أبها**.إطروحة دكتوراة،جامعة أبها، السعودية.

أمبو سعيدي،عبد الله والبلوشي، محمد(2006). قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل "Vee" في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها. **مجلة كلية التربية**.العدد(23):1-30

بوزان، توني(2006).**استخدام خرائط العقل في العمل**.ط1.الرياض: مكتبة جرير. تم استرجاعه بتاريخ 25 تشرين الثاني 2013. من الموقع:

Htt://www.slideshare.net/provostahmed/ss-249257

بوزان، توني (2009).**الكتاب الأمثل لخرائط العقل**. ترجمة مكتبة جرير، الرياض.

الحراحشة، كوثر(2012). أثر استراتيجية المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية. **مجلة جامعة دمشق**.28(2):411-451.

الحسن، عصام (2012). **دور تقنيات الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني في نشر وتعلم اللغة العربية بكليات التربية السودانية**. لبنان، المؤتمر الدولي للغة العربية.

حوراني، حنين(2011). **أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومي في مدينة قلقيلية**.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الخليفة،هند(2006). **توظيف تقنيات ويب 2.0 في خدمة التعليم والتدريب الإلكتروني**، ورقة علمية قدمت في المؤتمر التقني السعودي الرابع للتدريب المهني والفني. الرياض، المملكة العربية السعودية.

الخليفة،هند(2008). **من نظم إدارة التعلم الإلكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية:عرض وتحليل،** المؤتمر التقني السعودي الرابع للتدريب المهني والفني. الرياض، المملكة العربية السعودية.

الرفاعي، نجيب(2006) **الخرائط الذهنية خطوة ... خطوة**.ط1،الكويت. مهارات للإستشارات والتدريب

زيتون، عايش (2008). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي، **دراسات العلوم التربوية**،35(2):372-392.

زيتون، عايش (1994). **أساليب تدريس العلوم**.الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع

زين الدين، نور ومحمد،غالب(2012).استراتيجيات الطلاب غير المختصين في اللغة العربية في تعلم مهارة الكتابة عبر برنامج ويكي، **journal of Islamic and Arabic education**,4(1),31-44

السكجي، عمر(2006). **أثر استخدام مختبر تخيلي في تدريس وحدة الضوء لطلاب الصف العاشر الأساسي في اكتسابهم لمهارات عمليات العلم**. رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة اليرموك،اربد

سماره، نواف(2012). فاعلية إستخدام الخرائط الذهنية كطريقة تدريس في تحصيل الطلبة في مساق التربية البيئية بجامعة مؤتة. **مجلة جامعة مؤتة للبحوث والدراسات**.بحث منشور

الشناق، قسيم وبني دومي،حسن(2009).عمان. **أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم**. دار وائل للنشر.

الشياب، معن(2005).**أثر استخدام اسلوب تعليمي محوسب لتدريس الفيزياء في القدرة على تطبيق المفاهيم وحل المسألة الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء جنسهم وموقع الضبط لديهم**.إطروحة دكتوراة منشورة،جامعة عمان العربية،الأردن.

العبيد، افنان والفريح، مها(2011). تطبيق نموذجي للتعليم التعاوني..استخدام الويكي Wiki في التعليم. **مجلة المعرفة**، العدد(198).

العفيفي، منى وأمبوسعيدي، عبدالله وسليم، محمد (2011). أثر استخدام دورة التقصي الثنائية (Coupled Inquiry Cycle) في تنمية مهارات الإستقصاء لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في العلوم.**المجلة الأردنية في العلوم التربوية**،7(4)327-356

العوفي، آسية(2011). **فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تحصيل قواعد اللغة الانجليزية لطالبات الصف الثاني ثانوي**.رسالة ماجستير منشورة ، جامعة سوهاج،مصر .تم استرجاعها بتاريخ 22تشرين الثاني2013

Htt://ww .kau.edu.sa/show_res.aspx sit_id=237&lng

عبدالرازق،السعيد(2013). الخرائط الذهنية الإلكترونية التعليمية .**مجلة التعليم الالكتروني**،عدد (9) جامعة المنصورة .تاريخ الرجوع 5-11-2013 Emag.mans.edu.eg

عبد المجيد،احمد(2012). ثورة الويب والتعلم الإلكتروني.**الأكاديمية العربية للتعلم الإلكتروني**،تم إسترجاعها في 10حزيران 2014

www.elearning-arab-academy.com/.../474-2012-04-10-19-39

عرام، ميرفت(2012) **أثر استخدام إستراتيجية(K.W.L). في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي**.رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية،غزة.

عسيري، ابراهيم والمحيا،عبدالله(2011).**التعلم الإلكتروني(المفهوم والتطبيق)**. الرياض،مكتب التربية العربي لدول الخليج.

عصر، رضا(2003).أساليب إحصائية لقياس الأهمية العلمية لنتائج البحوث التربوية.**الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**.المؤتمر العلمي الخامس عشر، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة،المجلد الثاني:645-677.

عطاالله، ميشيل(2001) **طرق وأساليب تدريس العلوم**. ط1.عمان، الاردن. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عماشة، محمد (2008).التعليم الالكتروني والويب. **مجلة المعلوماتية السورية.** العدد(24) تم استرجاعه في5 حزيران2014متاح على الرابط
http://informaticsjournal.net/articles.php?artid=538

عوجان، وفاء.(2013). تصميم ودراسة فاعلية برنامج تعلمي باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الأداء المعرفي في مساق تربية الطفل في الإسلام لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية.**المجلة التربوية الدولية المتخصصة**،2(6)،**544-560**.

عياد، فؤاد والأشقر، عبد الكريم(2011).أثر استخدم أدوات الويب2,0في نظام ادارة التعلم(moodle)على تحقيق التعلم التعاوني لدى طلبة تكنولوجياالمعلومات بالجامعة الاسلامية،**مجلة دراسات المعلومات**،العدد(10):207-241

عيسى، عبدالله(2006). ويكي - نظم التشغيل - .**مجلة المعلوماتيةالسورية** تم استرجاعه في 4حزيران2014م متاح على الرابط.
http://www.infomag.news.sy/index.php?inc=issues/showarticle&iss

الفار، ابراهيم.(2012).**تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين تكنولوجيا2,0.** ط2، مصر، دار الكتب والوثائق المصرية.

الفراجي، هادي(2011). عمان، **أنماط التنميةالمعرفية-المهارية في القرن الحادي والعشرين**. دار كنوز المعرفة.

القاسمية، عواطف(2010).**فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس العلوم في التحصيل العلمي وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي بسلطنة عمان**.رسالة ماجستير منشورة،جامعة مؤتة،الأردن.

قطيط، غسان(2007).أثر دمج مهارات التفكير في المحتوى في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة التربية العلمية**،الجمعية المصرية للتربية العلمية،10(4):143-161

قطيط، غسان.(2005).**أثر أسلوب تنظيم محتوى مادة الفيزياء والتدريس وفق طريقتي حل المشكلات والاستقصاء الموجه في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الساسية في الأردن**.رسالة دكتوراة منشورة،جامعة عمان العربية، الأردن.

قطيط، غسان(2011) **حوسبة التدريس**، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

قطيط، غسان والخريسات، سمير(2009).**الحاسوب وطرق التدريس والتقويم**.ط1، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

مظلوم، رياض(2011). **ويكي . مجلة المعلوماتية السورية**،العدد(65) تم استرجاعها في 4 تموز 2014 متاح على الرابط

http://www.infomag.news.sy/index.php?inc=issues/showarticle&issu

مطر، محمد(2007).**فعالية مدونه الكترونية في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحوها** ،رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعة الاسلامية، غزه.

مقلد، سحر،(2011). **فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة فى تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة سوهاج ،مصر.

الناقة، صلاح(2011). فاعلية خرائط المعلوماتية في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، **مجلة الجامعة الإسلامية 19(2) :91-115**

ISSN 1726-6807 http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/

ناصر، عبد الله (2005). **أثر تدريس الفيزياء باستخدام التوضيحات البصرية في تنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا**.إطروحة دكتوراة، جامعة عمان العربية، الأردن.

ب-المراجع الأجنبية:

Abi-El-Mona,I.& Adb-El-Khalick,F.(2008).The influence of Mind Mapping on eighth graders science achievement. **School Science and Mathematics,**108(7), 298-312 Retrieved 12may2014, from Available at http://www.highbeam.com/doc/1G1-189159358.html

Akinoglu, O., Zeynep, Y. (2007). The effects of note taking inscience eduacation through the mind mapping technique on student's attitudes, achievement and concept learning. **Journal of Baltic science Education**, **6** (3), 34-42

Adodo S,O.(2013).Effect of Mind-Mapping as a Self-Regulated Learning Strategy on Students Achievement in Basic Science and Technology .**Mediterranean Journal of Social Sciences** ,4(6) ,163-172.

Alexander,B.(2006).Web 2.0: Anew Wave of Innovation for teaching and learning? **Educause Review**, vol(41),32–44.Retrieved 4may2014, from http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0621.pdf

Alev,N. Karal-Eyuboglu.I, Yigit.N.(2012). Examining pre-service physics teachers' pedagogical content knowledge (PCK) with Web 2.0 through designing teaching activities. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**,vol(46) 5040 – 5044 Available online at www.sciencedirect.com

Augar ,N.&Zhou,W. (2004).Teaching and Learning on-line with Wiki. **Proceedings of the 21st ASCILITE Conference**, (pp. 95-104).

Carr, N.(2008).Wikis**, knowledge building communities and authenticpedagogies in pre-service teacher education**, RMIT University, ascilite,Melbourun.

Coutinho, C. & Junior,J.(2007). Collaborative learning using Wiki, apilot study with Master students in Educational Technology in Portugal. **Proceedings of world conference on Educational Multimedia, Hypermedia Telecommunications (ED-MEDIA)** pg. 1789 –1791

Davies,M.(2010).Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?. **Higher Education**,58(6), 799–820.

Duffy, P & Bruns, A. (2006). The Use of Blogs, Wikis and RSS in Education:AConversation of Possibilities.**In Proceedings Online Learning and Teaching Conference**,pp. 31-38**.**

Garofalakis,J. Lagiou,E. Pless,A.(2013).Use of Web 2.0 Tools for Teaching Physics in Secondary Education. **International Journal of Information and Education Technology**, 3(1)6-10

Grosseck,G.(2009). To use or not to use web 2.0 in higher education**?. Procedia Social and Behavioral Sciences,**478–482 Available online at www.sciencedirect.com

Hu,Q.JO NSTON,E.(2010). Using a Wiki-Based Course Design to Create a Student-Centered Learning Environment: Strategies and Lessons**. Journal of Public Affairs Education** ,18(3) ,493-512.

iSoftware, Reviews.(2010) **.Hand Drawing Vs. Using Software Mind Mapping**.access date 5may2014, iSoftwareReviews: http://www.isoftwarereviews.com/hand-drawing-vs-using-software-mind-mapping

Lei,C.؛ Krilaviˇcius,T. ؛Zhang,N.؛ Wan,K. & Man,K.(2012). Using Web 2.0 Tools to Enhance Learning in Higher Education: A Case Study in Technological Education, **Internationalmulticonfernes of engineers and Computer scientists**,Vol(2).

Longo, P.AndersonO.&Wicht, P.(2002).Visual thinking networking promotes problem solving achievement for 9th grade earth science students.**Electron Journal Science Education,**7(1)1-50.

Neumann, D.& Hood, M.(2009) The effects of using a wiki on student engagement and learning of report writing skills in a university statistics course, **Australasian Journal of Educational Technology,** 25(3), 382-398**.**

Nong, B. & Pham, T.& Tran,T.(2009)**Integrate the Digital Mind mapping intoTeaching and Learning Psychology**

http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/apeid/Conference/13th

O'Reilly, Tim .(2005). **What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation** of Software[online] http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228

Ryan, R. (2007) **The Effects Of Web-Based Social Networks OnStudent Achievement And Perception Of Collaboration At TheMiddle School Level.** (Dissertation submitted to the College of Education at Touro University Cypress California International in partialfulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Educational Leadership)

Ruffini, M.(2008). Using e- maps to organize and navigate WEB-basedcontent.**InteractiveEducation Multimedia**,number (16),87-98.

Strahler, B.(2011). Wikis: Promoting Collaborative Literacy through Affordable Technology in Content-Area Classrooms. **Creative Education**.2(2), 76-82.

Tucker, J.، Armstrong, G. & Massad, V.(2009). Exploring The World Of Mind Maps**. (S. U. Pennsylvania, Ed.)** Retrieved 1may2014,

الملاحق

ملحق(أ)

كتاب تسهيل مهمة

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي

الرقم:- م ح/ ٧/ ١٣/ ٢٩٩٣

التاريخ:- ٤/ ٨/ ٢٠١٤

الموافق:- ٢٨/ ١٠/ ١٤٣٥

مديرات المدارس الحكومية

(والتي تضم الصف العاشر الأساسي)

الموضوع /البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ,,,

ستقوم الطالبة "رانية أحمد العمرو" والتي تقوم بأجراء دراسة عنوانها "أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الالكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في لواء المزار الجنوبي " استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص مناهج وأساليب تدريس العلوم / جامعة مؤتة , لغايات الحصول على المعلومات والبيانات اللازمة لأعداد هذه الدراسة.

يرجى تسهيل مهمة الطالبة المذكورة وتقديم المساعدة الممكنة لها

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ,,

مدير التربية والتعليم

محمد عوض الطراونة
مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخه / مدير الشؤون التعليمية والفنية .

نسخه / ر.ق الإشراف التربوي .

نسخه / ر.ق الرقابة والتفتيش وتوكيد الجودة

ملحق(ب)

إستبانة تحكيم موقع الويكي التعلمي

حضرة الدكتور ....المحترم

تحية طيبة وبعد:

أضع بين أيديكم إستبيانا حول الموقع الإلكتروني التعلمي في مبحث الفيزياء للصف العاشر الأساسي (الوحدة الأولى –الضوء –الفصلان الأول والثاني)

أعدت لهدف البحث والتطبيق لدراسة بعنوان((أثر تدريس الفيزياء باستخدام تقنية الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في لواء المزار الجنوبي)) وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها من جامعة مؤتة

أرجو من حضرتكم التكرم بالإطلاع على الموقع الالكتروني من خلال

الدخول إلى موقع

1- www.wikispaces.com
2- اختيار Sign in
3- إدخال الإسم المستخدم والرقم السري
4- اختيار optics-10grad وهو عنوان الويكي الخاص بالمادة

ومن ثم قراءة بنود الإستبيان المبينة ووضع إشارة في أحد الخيارات المقابله لكل فقرة، والتكرم بإبداء الرأي في المكان المخصص وإضافة أي إقتراح أو تعديل ترونه مناسباً مقابل كل فقرة.

واقبلوا فائق الاحترام

استمارة تقويم الويكي التعليمي

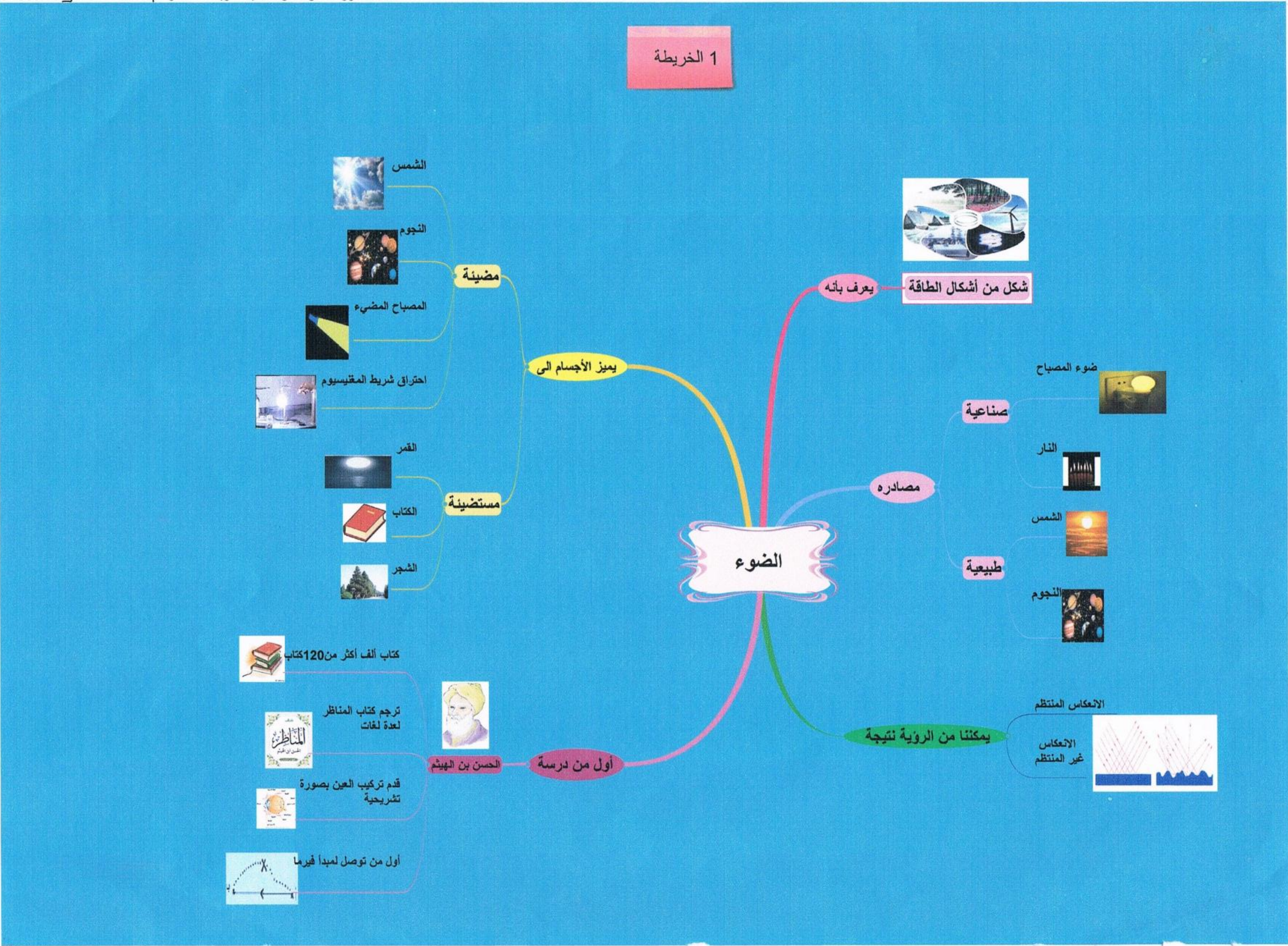
المجال	بنود المجال	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق
الأهداف	يحتوي الموقع على أهداف عامه قابلة للقياس والتقويم				
	يحتوي الموقع على أهداف سلوكية(خاصة)				
	الأهداف واضحة				
	الأهداف متنوعة تشمل المجالات المختلفة(المعرفية ،المهارية ،الوجدانية)				
خصائص اجراءات التعليم	تقديم التقويم التكويني بعد دراسة كل موضوع				
	تضمين الصور والفيديو و الأنشطة للمحتوى وتوضيح طريقة اجرائها				
	وجود دليل للمستخدم يتضمن كيفية استخدام جميع عناصر الويكي				
	وجود صفحة لتقديم الاستفسارات والاقتراحات				
	تنظيم الصفحات وسهولة الدخول والتنقل بينها				
	يثير الدافع للمشاركة الفاعلة للطلاب				
المحتوى	المحتوى مناسب لخبرات التلاميذ السابقة				
	عرض المحتوى التعليمي بطريقة مشوقة وجذابة				
	يحتوي المحتوى على أمثلة وأنشطة تعلمية كافية				
	استخدام الصور و الفيديو والوسائط المتعددة التي تتناسب مع الأهداف وتوظيفها بفاعلية				
	المحتوى خالٍ من الأخطاء اللغوية و الإملائية والحسابية وغيرها				
	تقسيم المحتوى إلى موضوعات رئيسية تتضمن موضوعات فرعية				
	دقة المحتوى وسلامتهُ العلمية				
	تنظيم المحتوى يحقق تسلسل الأفكار وترابطها				
	تنظيم المحتوى يحقق تسلسل الأفكار وترابطها				
	المحتوى مرتبط بأهداف المادة				
	ملائم لخصائص الفئة المستهدفة				

الوصول والإبحار	الأيقونات الموجودة في الويكي مطابقة لما يقصد منها				
	تنظيم صفحات الموقع منطقيا				
	الروابط الداخلية التي تربط بين صفحات الويكي صحيحه				
	سهولة تحميل صفحات الموقع				
	يناسب الويكي الفئة المستهدفة				
	سرعة الوصول للموقع				
	يمكن للطالب الدخول الى الموقع بيسر وسهولة				
	امكانية طباعة المحتوى العلمي الموجود في الموقع				
	وجود رابط يعيد الطالب من كل صفحة الى الصفحة الرئيسية				
	يوفر بيئة تفاعلية تواصلية تشاركية تتمحور حول المتعلم				
	سهولة ابحار الطالب وتصفحه لعناصر الويكي وصفحاته				
	تتسم واجهة المستخدم بالسهولة والبساطة				
	تحتوي الشاشة الواحدة على عرض معلومات كثيرة				
	تفاعل بين الطالب و المحتوى وبين الطالب والمعلم وبين الطالب وزملائه				
الوسائط المتعددة	زودت المادة التعليمية بوسائط متعددة مناسبة				
	الوسائط المتعددة المضافة تبسط المفاهيم وتوضحها				
	الصور مناسبة للمحتوى				
	الصور واضحة وتشد انتباه الطلبة				
	يستخدم الموقع الألوان في عرض النصوص والصور وتوظيفها بفاعلية				
	توظيف الألوان والصور والفيديو والوسائط المتعددة بفاعلية في الويكي				
	الفيديو مناسب للمحتوى				
	يستخدم الموقع الألوان لتمييز العناوين الرئيسية				

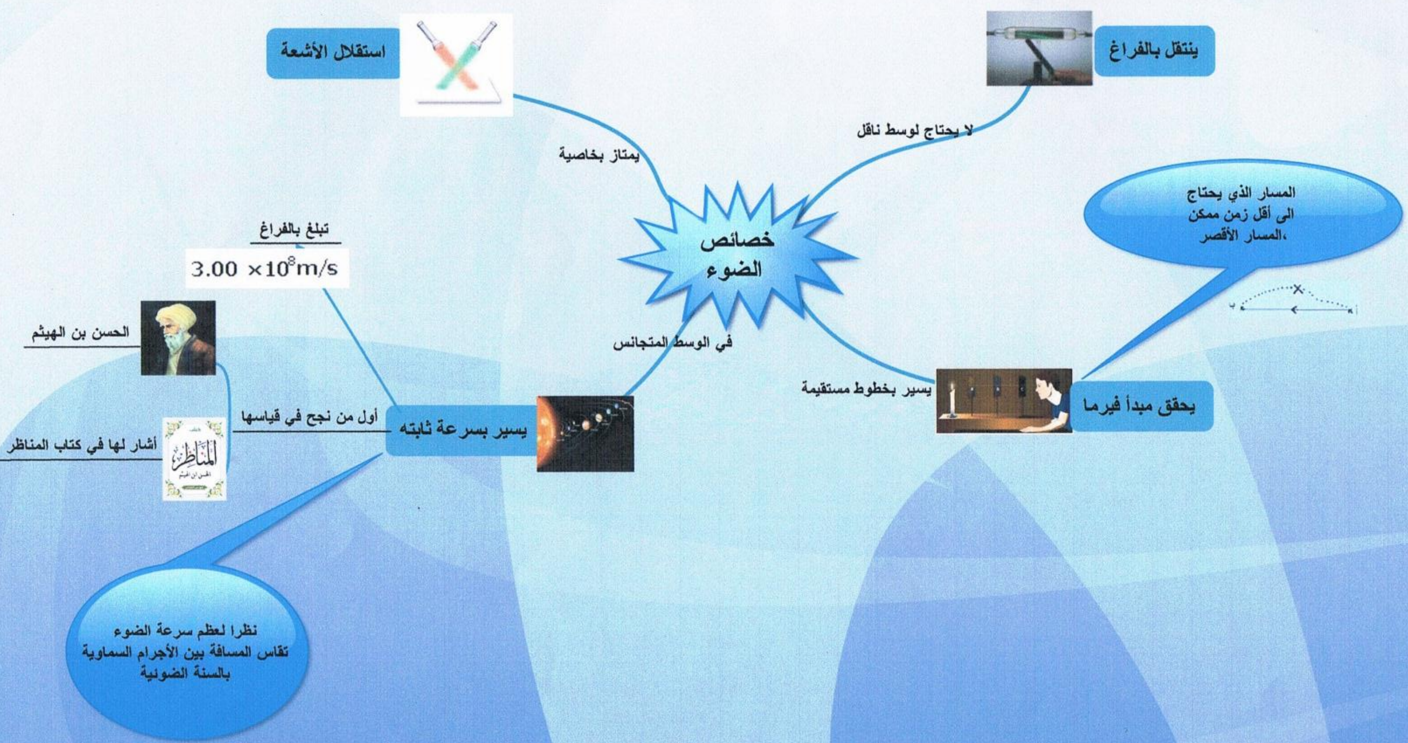
	والفرعية والتعريفات				
	الوسائط المتعددة تمتاز بالدقة العلمية				
	استخدام الألوان بفاعلية				
	وجود تناسق كامل بين الألوان المستخدمة				
التقويم	يحتوي الموقع على اسئلة التقويم التكويني بعد دراسة كل موضوع				
	يحتوي الموقع على أنشطة مناسبة للمحتوى والطلبة				
	يتضمن الموقع عدة مستويات من الصعوبة والسهولة				

ملحق(ج)

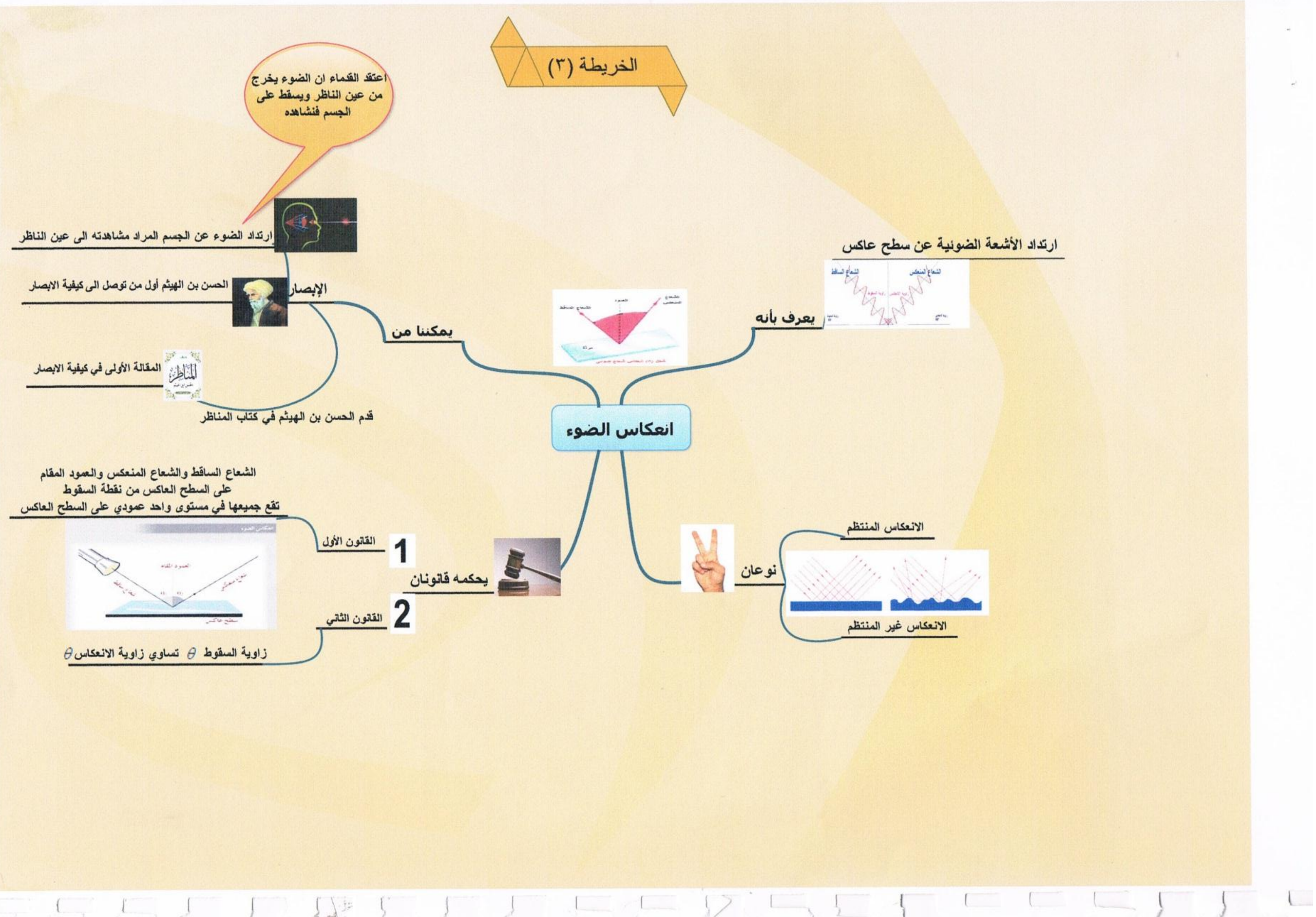
الخرائط الذهنية الإلكترونية



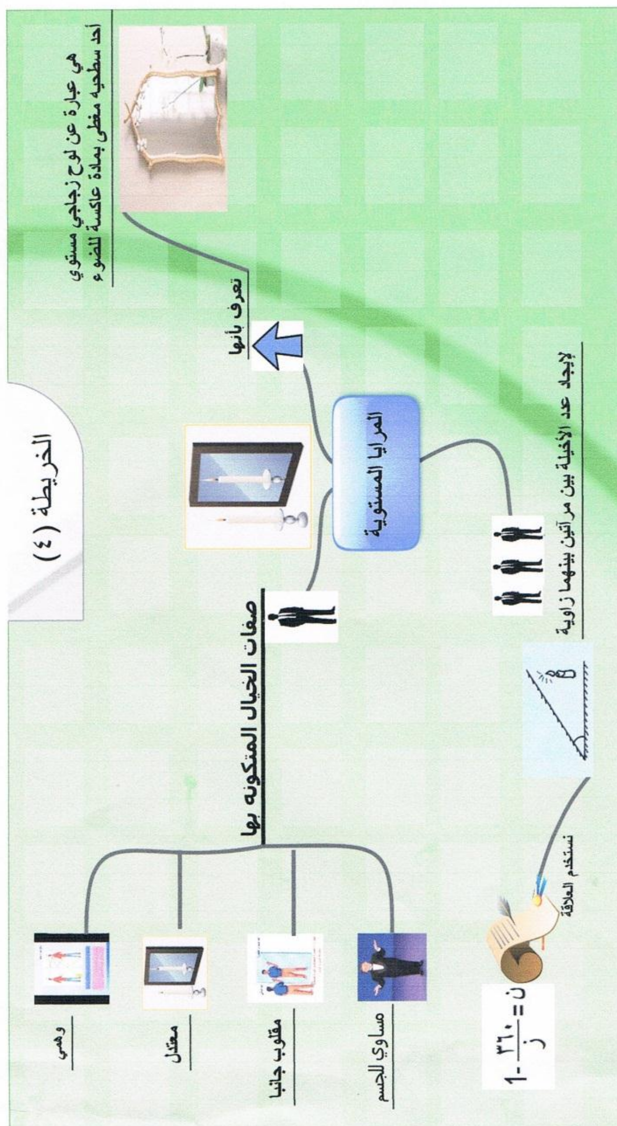
C:\Users\x_j0keR\Desktop\الضوء\الجديد الخريطة ١ الضوء\صور انكسار الضوء.twdx
1 الخريطة
الضوء
يعرف بأنه
شكل من أشكال الطاقة
مصادره
صناعية
ضوء المصباح
النار
طبيعية
الشمس
النجوم
يمكننا من الرؤية نتيجة
الانعكاس المنتظم
الانعكاس غير المنتظم
يميز الأجسام الى
مضيئة
الشمس
النجوم
المصباح المضيء
احتراق شريط المغنيسيوم
مستضيئة
القمر
الكتاب
الشجر
أول من درسة
الحسن بن الهيثم
كتاب ألف أكثر من120كتاب
ترجم كتاب المناظر لعدة لغات
قدم تركيب العين بصورة تشريحية
أول من توصل لمبدأ فيرما

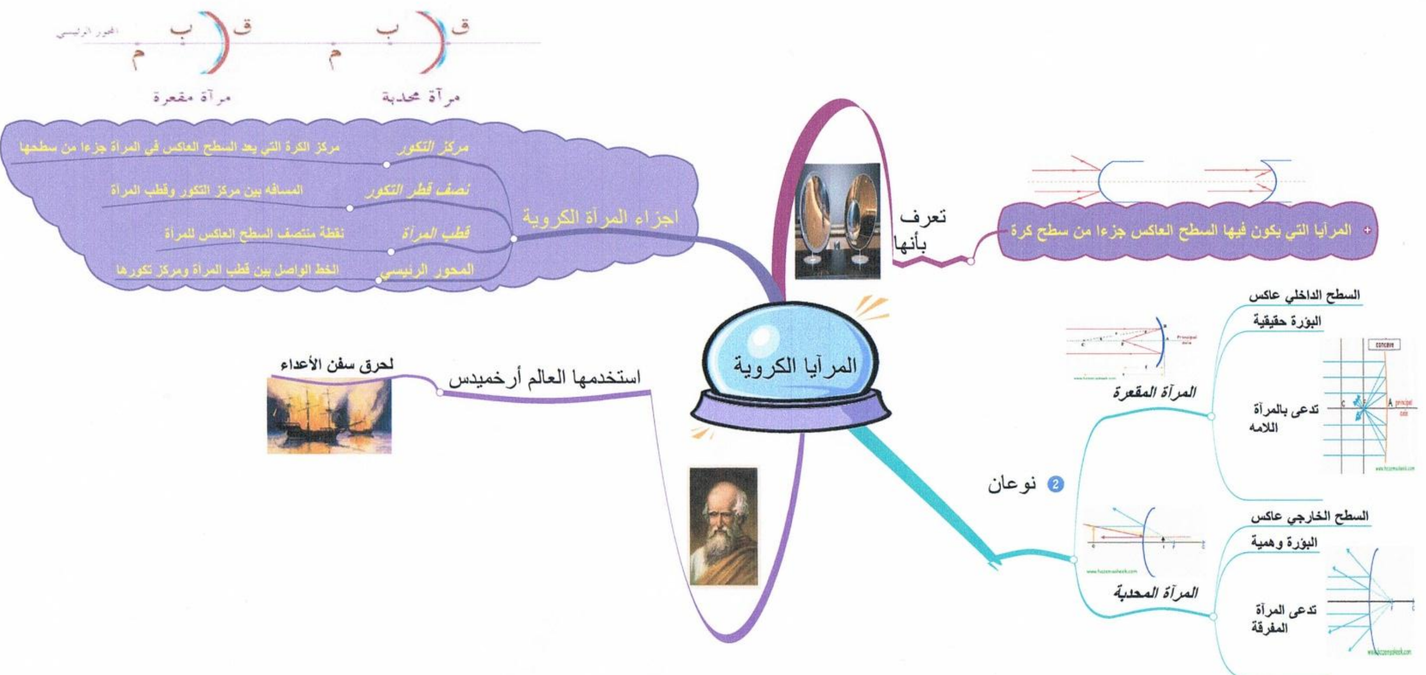


الخريطة (٢)
خصائص الضوء
لا يحتاج لوسط ناقل
ينتقل بالفراغ
يسير بخطوط مستقيمة
يحقق مبدأ فيرما
المسار الذي يحتاج الى أقل زمن ممكن ،المسار الأقصر
يمتاز بخاصية
استقلال الأشعة
في الوسط المتجانس
يسير بسرعة ثابته
تبلغ بالفراغ
3.00 ×10^8 m/s
أول من نجح في قياسها
الحسن بن الهيثم
أشار لها في كتاب المناظر
نظرا لعظم سرعة الضوء تقاس المسافة بين الأجرام السماوية بالسنة الضوئية



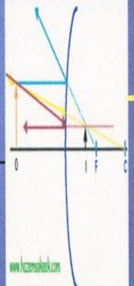
الخريطة (٣)
انعكاس الضوء
يعرف بأنه
ارتداد الأشعة الضوئية عن سطح عاكس
يمكننا من
الإبصار
ارتداد الضوء عن الجسم المراد مشاهدته الى عين الناظر
أعتقد القدماء ان الضوء يخرج من عين الناظر ويسقط على الجسم فنشاهده
الحسن بن الهيثم أول من توصل الى كيفية الابصار
المقالة الأولى في كيفية الابصار
قدم الحسن بن الهيثم في كتاب المناظر
يحكمه قانونان
1
القانون الأول
الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام على السطح العاكس من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس
2
القانون الثاني
زاوية السقوط θ تساوي زاوية الانعكاس θ
نوعان
الانعكاس المنتظم
الانعكاس غير المنتظم


الخريطة (٤)
المرايا المستوية
تعرف بأنها
هي عبارة عن لوح زجاجي مستوي
أحد سطحيه مغطى بمادة عاكسة للضوء
صفات الخيال المتكونه بها
وهمي
معتدل
مقلوب جانبا
مساوي للجسم
لإيجاد عدد الأخيلة بين مرآتين بينهما زاوية
نستخدم العلاقة
ن = ٣٦٠ / ز -1

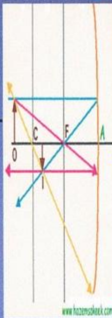

C:\Users\x_j0keR\Desktop\flash phy\المرايا الكروية.twdx
المرآيا الكروية
تعرف بأنها
المرآيا التي يكون فيها السطح العاكس جزءا من سطح كرة
اجزاء المرآة الكروية
مركز التكور
مركز الكرة التي يعد السطح العاكس في المرآة جزءا من سطحها
نصف قطر التكور
المسافه بين مركز التكور وقطب المرآة
قطب المرآة
نقطة منتصف السطح العاكس للمرآة
المحور الرئيسي
الخط الواصل بين قطب المرآة ومركز تكورها
مرآة مقعرة
مرآة محدبة
استخدمها العالم أرخميدس
لحرق سفن الأعداء
نوعان
المرآة المقعرة
السطح الداخلي عاكس
البؤرة حقيقية
تدعى بالمرآة اللامه
المرآة المحدبة
السطح الخارجي عاكس
البؤرة وهمية
تدعى المرآة المفرقة

الخارطة(٦)

الأخيلة المتكونة في المرآيا الكروية



قواعد لرسم الأخيلة في المرآة المقعرة





- الشعاع الضوئي الموازي للمحور الرئيس ينعكس مارا في البؤرة
- الشعاع الضوئي (أو امتداده)المار بمركز التكور ينعكس على نفسه
- الشعاع الضوئي (أو امتداده)المار في البؤرة ينعكس موازيا للمحور الرئيس

قواعد لرسم الأخيلة في المرآة المحدبة



- شعاع يسقط بحيث يمر امتداده بمركز التكور ينعكس على نفسه
- شعاع يسقط بحيث يمر امتداده بالبؤرة ينعكس موازيا للمحور الرئيس
- شعاع يسقط موازيا للمحور الرئيسي ينعكس بحيث يمر امتداده في البؤرةالوهمية

صفات الخيال المتكون في المرآة المقعرة



مكان الجسم	مكان الصور	صفات الصورة	حالات تكون الصورة
على بعد أكبر من نصف قطر التكور	بين البؤرة ومركز التكور	حقيقية - مقلوبة مصغرة	
عند مركز تكور المرآة	عند مركز التكور (الصورة منطبقة على الجسم).	حقيقية مقلوبة مساوية للجسم	
بين البؤرة ومركز التكور	على بعد أكبر من نصف قطر التكور	حقيقية مقلوبة مكبرة	
أقل من البعد البؤرى	خلف المرآة	تقديرية معتدلة مكبرة	

صفات الخيال المتكون في المرآة المحدبة





- مصغر
- معتدل
- وهمي

الخارطة (٧)

قوانين المرايا الكروية

القانون العام للمرايا

علاقة رياضية تربط بعد الجسم ببعد خياله

$\frac{1}{س} + \frac{1}{ص} = \frac{1}{ع}$

س: بعد الجسم
ص: بعد الخيال
ع: البعد البؤري للمرآة

يمكننا من استنتاج صفات الخيال

قانون التكبير

ت=ص/س =ل ص/ل س

ل ص: طول الخيال
ل س: طول الجسم

نسبة بعد الخيال الى بعد الجسم

نسبة طول الخيال الى طول الجسم

التكبير (ت) = طول الخيال / طول الجسم

ت>١ الخيال مكبر

ت<١ الخيال مصغر

ت=١ الخيال مساوي للجسم

قوة المرآة

هي قدرتها على تجميع الأشعة الضوئية المتوازية أو تفريقها

تقاس بوحدة ديوبتر

Δ

قوة المرآة المقعرةموجبة +

قوة المرآة المحدبة سالبة −

قوة المرآة المستوية صفر 0

الخارطة (٧)

قوانين المرايا الكروية

القانون العام للمرايا

علاقة رياضية تربط بعد الجسم ببعد خياله

$\frac{١}{س} + \frac{١}{ص} = \frac{١}{ع}$

س: بعد الجسم
ص: بعد الخيال
ع: البعد البؤري للمرآة

يمكننا من استنتاج صفات الخيال

قانون التكبير

ت=ص/س =ل ص/ل س

ل ص: طول الخيال
ل س: طول الجسم

نسبة بعد الخيال الى بعد الجسم

نسبة طول الخيال الى طول الجسم

التكبير (ت) = طول الخيال / طول الجسم

ت>١ الخيال مكبر

ت<١ الخيال مصغر

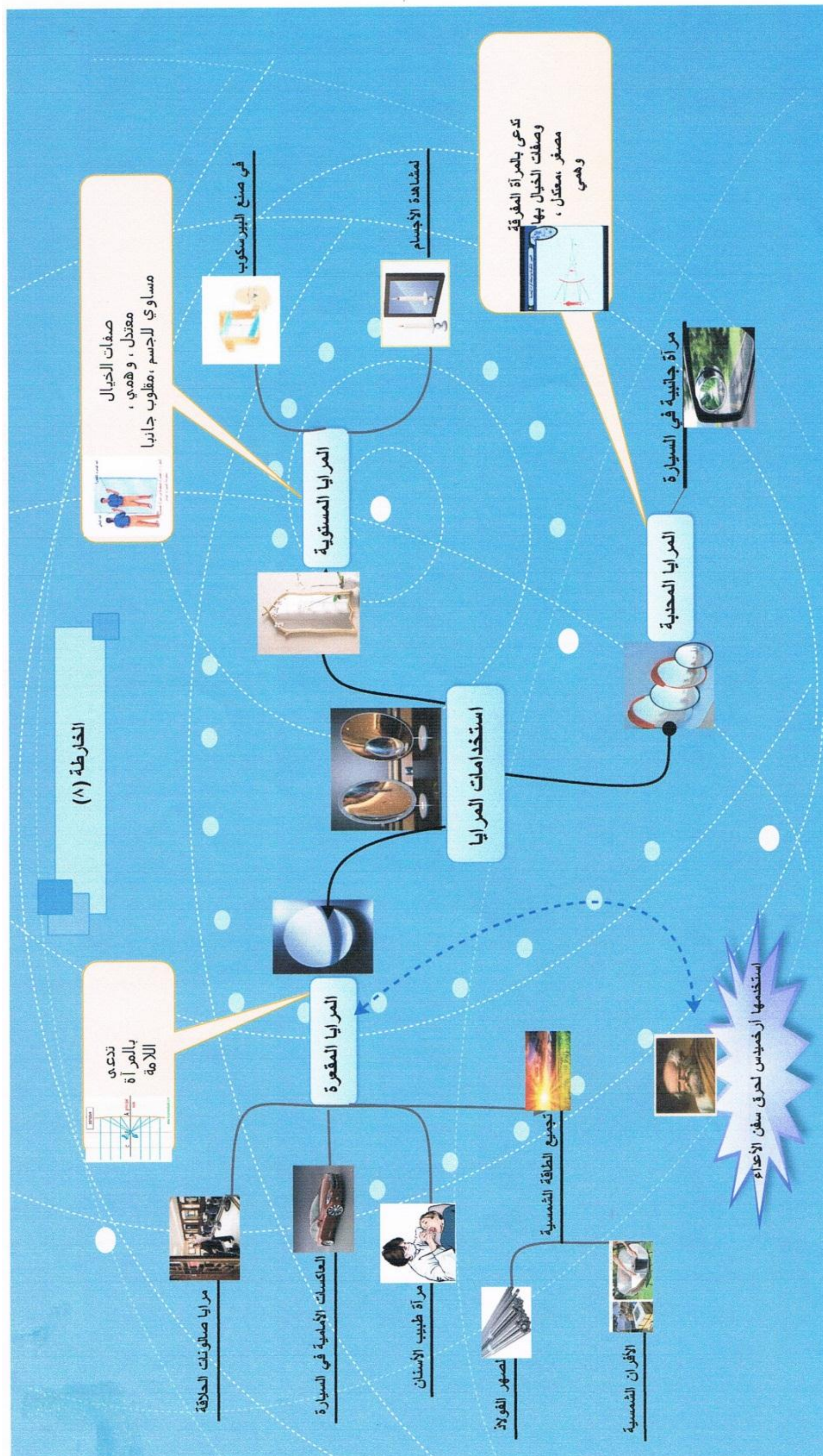
ت=١ الخيال مساوي للجسم

قوة المرآة

هي قدرتها على تجميع الأشعة الضوئية المتوازية أو تفريقها

تقاس بوحدة ديوبتر

- قوة المرآة المقعرةموجبة +
- قوة المرآة المحدبة سالبة −
- قوة المرآة المستوية صفر 0


الخارطة (٨)
استخدامات المرايا
المرايا المستوية
صفات الخيال
معتدل ، وهمي ،
مساوي للجسم ،مقلوب جانبا
في صنع البيرسكوب
لمشاهدة الأجسام
المرايا المحدبة
تدعى بالمرآة المفرقة
وصفات الخيال بها
مصغر ،معتدل ،
وهمي
مرآة جانبية في السيارة
المرايا المقعرة
تدعى
بالمرآة
اللامة
مرايا صالونات الحلاقة
العاكسات الأمامية في السيارة
مرآة طبيب الأسنان
تجميع الطاقة الشمسية
لصهر الفولاذ
الأفران الشمسية
استخدمها أرخميدس لحرق سفن الأعداء

انكسار الضوء

انكسار الضوء

تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف الى وسط آخر

بزاوية انحراف

هي الزاوية المحصورة بين امتداد الشعاع الساقط والشعاع المنكسر

شعاع منعكس
العمود
شعاع ساقط
شعاع منكسر

ينحرف الضوء عن مساره بسبب اختلاف سرعته بين الوسطين

ع1 ≠ ع2

مقتربا من العمود المقام عندما

م١ > م٢

م١=الوسط الأول م ٢=الوسط الثاني

مبتعدا عن العمود المقام عندما

م١ < م٢

لايجاد معامل الانكسار

م

م= س/ع

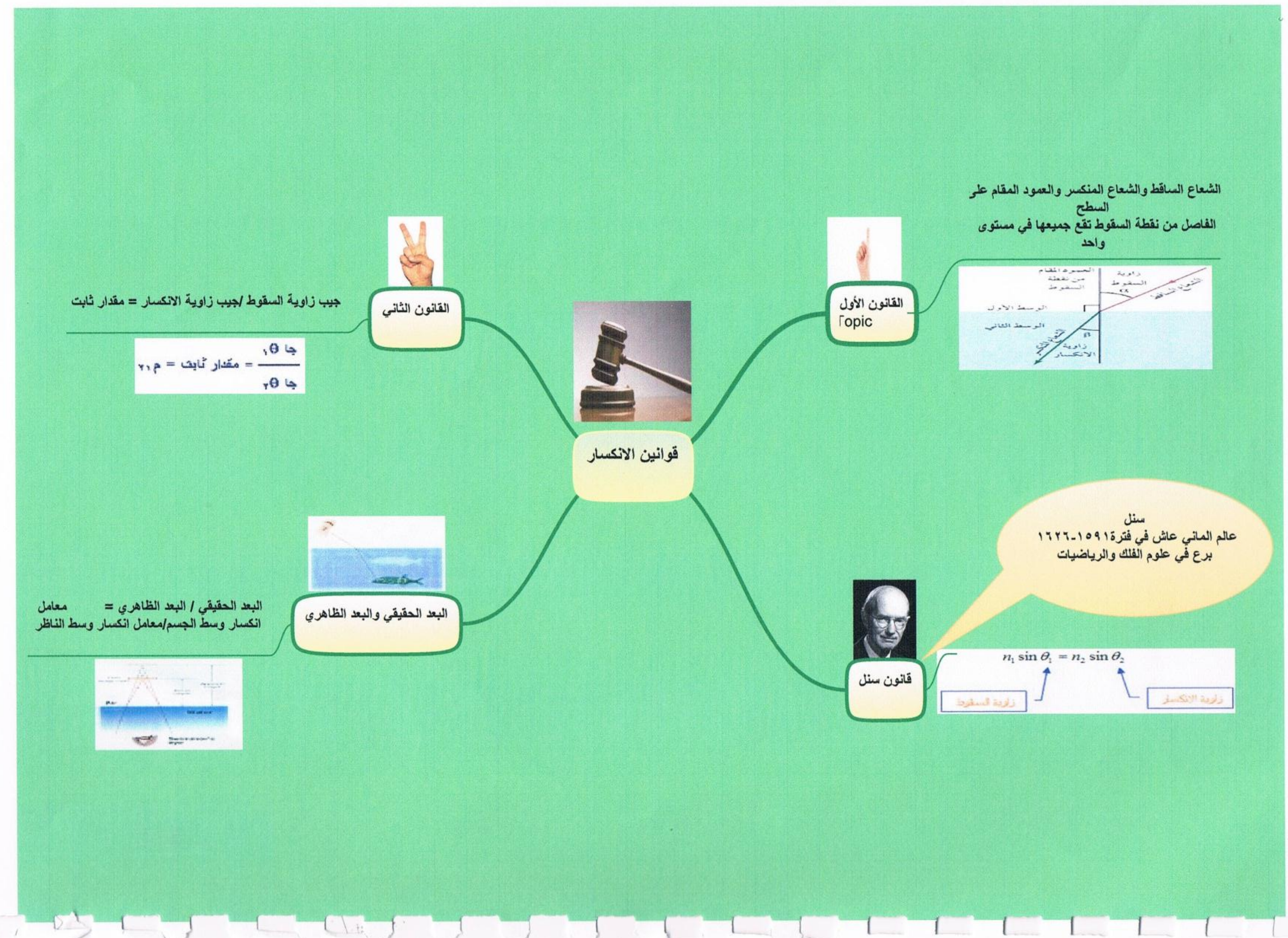
س: سرعة الضوء في الفراغ
ع: سرعة الضوء في الوسط الآخر

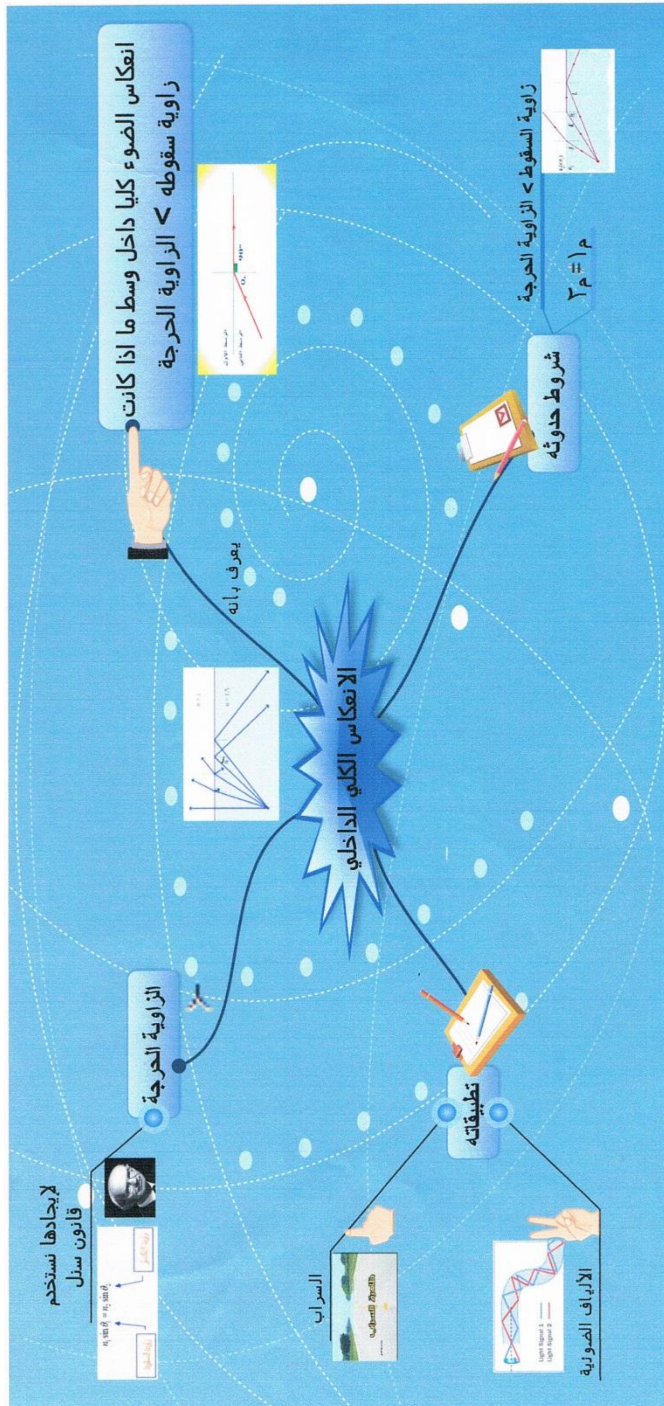
لكل وسط متجانس معامل انكسار خاص به

معامل انكسار الماء=١،٣٣

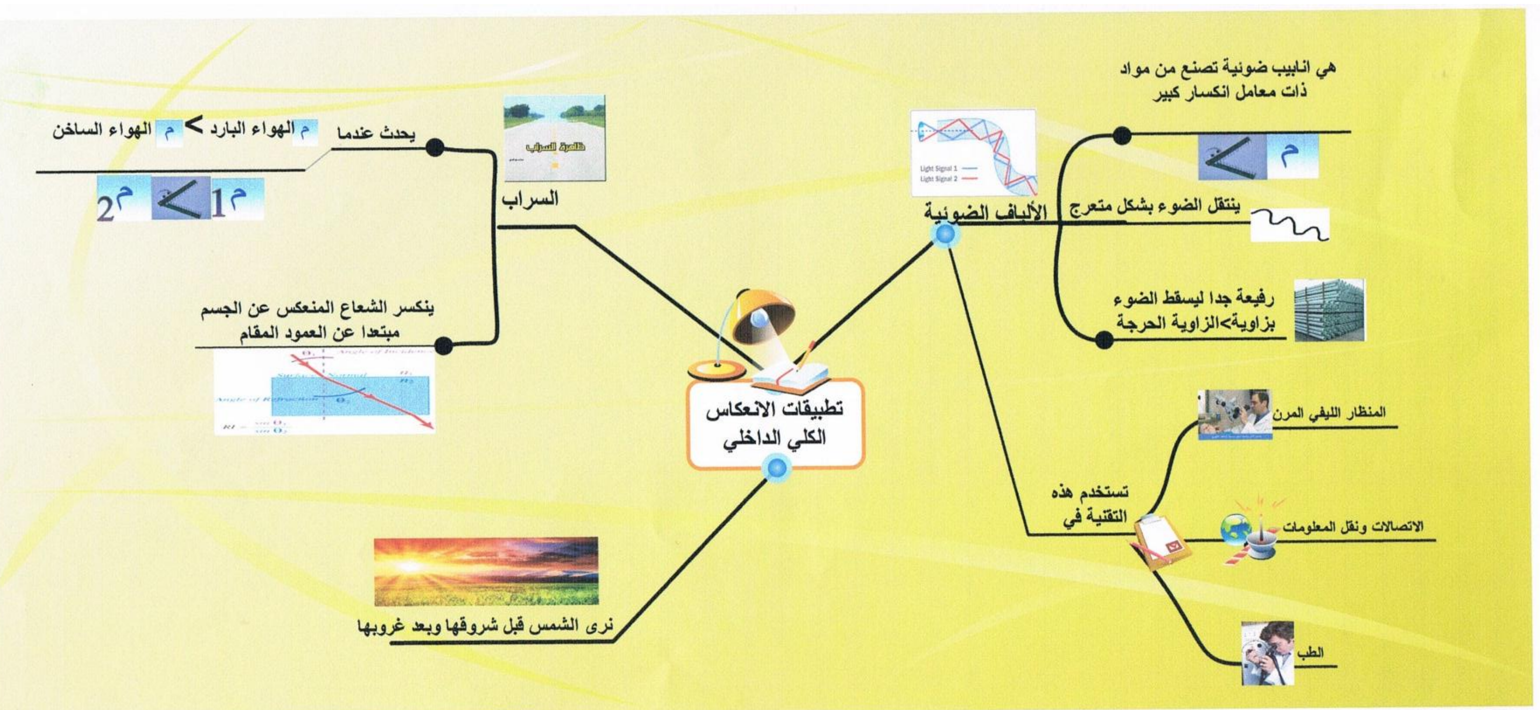
معامل انكسار الهواء=١

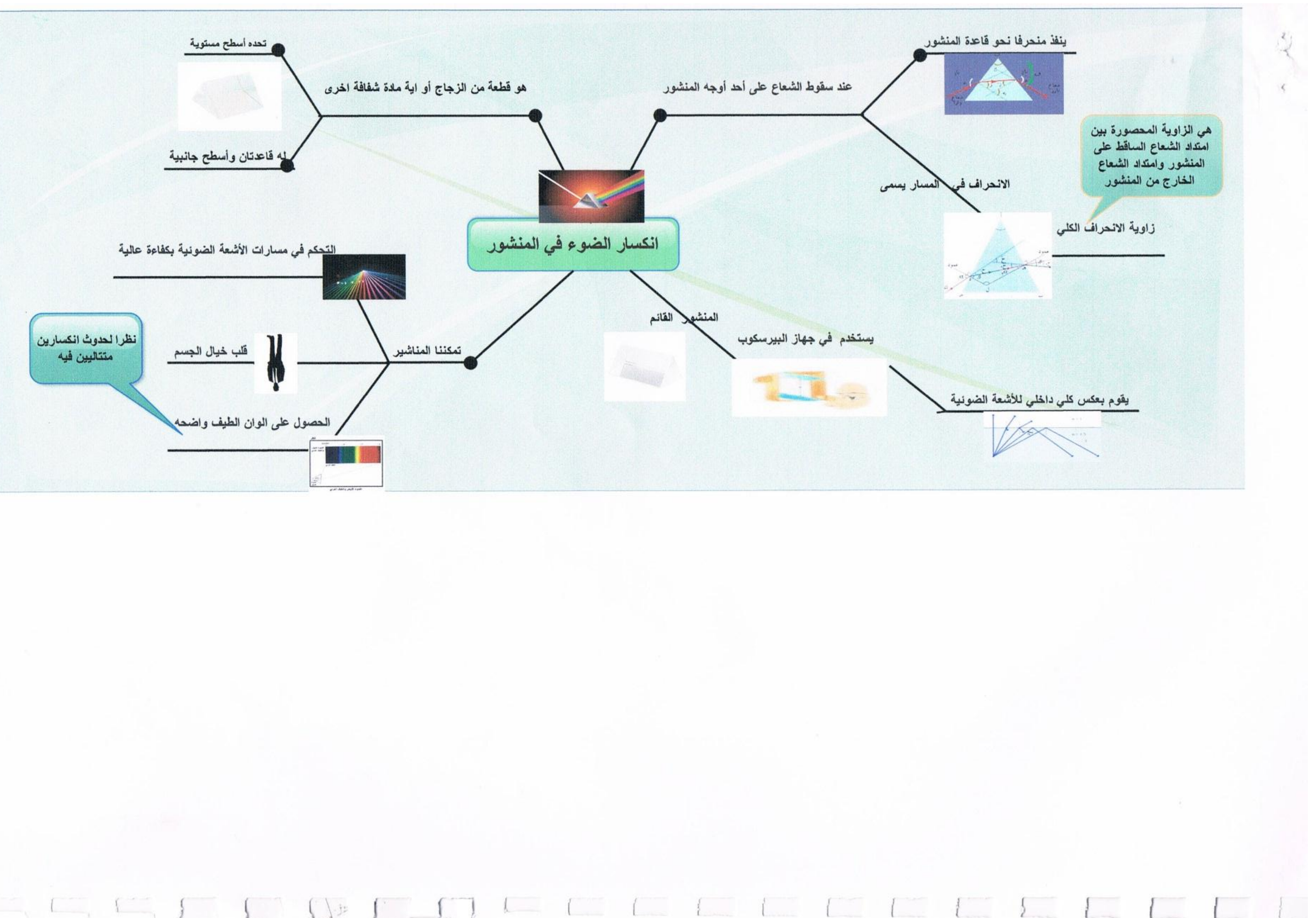
معامل انكسار الزجاج=١،٥٢


قوانين الانكسار
القانون الأول
Topic
الشعاع الساقط والشعاع المنكسر والعمود المقام على السطح
الفاصل من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد
القانون الثاني
جيب زاوية السقوط /جيب زاوية الانكسار = مقدار ثابت
$\frac{جا\ \theta_1}{جا\ \theta_2}$ = مقدار ثابت = $م_{21}$
قانون سنل
سنل
عالم الماني عاش في فترة١٥٩١-١٦٢٦
برع في علوم الفلك والرياضيات
$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$
زاوية السقوط
زاوية الانكسار
البعد الحقيقي والبعد الظاهري
البعد الحقيقي / البعد الظاهري = معامل انكسار وسط الجسم/معامل انكسار وسط الناظر



الانعكاس الكلي الداخلي
يعرف بانه
انعكاس الضوء كليا داخل وسط ما اذا كانت زاوية سقوطه > الزاوية الحرجة
الزاوية الحرجة
لإيجادها نستخدم قانون سنل
شروط حدوثه
زاوية السقوط > الزاوية الحرجة
م١ = م٢
تطبيقاته
السراب
الألياف الضوئية


تطبيقات الانعكاس الكلي الداخلي
الألياف الضوئية
هي انابيب ضوئية تصنع من مواد ذات معامل انكسار كبير
ينتقل الضوء بشكل متعرج
رفيعة جدا ليسقط الضوء بزاوية>الزاوية الحرجة
تستخدم هذه التقنية في
المنظار الليفي المرن
الاتصالات ونقل المعلومات
الطب
السراب
يحدث عندما
م الهواء البارد > م الهواء الساخن
ينكسر الشعاع المنعكس عن الجسم مبتعدا عن العمود المقام
نرى الشمس قبل شروقها وبعد غروبها


انكسار الضوء في المنشور
هو قطعة من الزجاج أو اية مادة شفافة اخرى
تحده أسطح مستوية
له قاعدتان وأسطح جانبية
عند سقوط الشعاع على أحد أوجه المنشور
ينفذ منحرفا نحو قاعدة المنشور
الانحراف في المسار يسمى
زاوية الانحراف الكلي
هي الزاوية المحصورة بين امتداد الشعاع الساقط على المنشور وامتداد الشعاع الخارج من المنشور
المنشور القائم
يستخدم في جهاز البيرسكوب
يقوم بعكس كلي داخلي للأشعة الضوئية
تمكننا المناشير
التحكم في مسارات الأشعة الضوئية بكفاءة عالية
قلب خيال الجسم
الحصول على الوان الطيف واضحه
نظرا لحدوث انكسارين متتالين فيه

ملحق (د)
المواقف التعليمية لتقنية الويكي







حل : تدعى المرآة المقعرة بالمرآة اللامة

تستنتج الاجابة انقر هنا

. حل : تدعى المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة

تستنتج الاجابة انقر هنا

تكون الأخيلة في المرايا الكروية

المرآة المحدبة

لرسم الخيال المتكون في المرآة المحدبة ويكفي رسم شعاعين من الأشعة الثلاثة الآتية
. شعاع يسقط موازيا للمحور الرئيس وينعكس بحيث يمر امتداده في البؤرة الوهمية
.شعاع يسقط بحيث يمر امتداده بمركز التكور ينعكس على نفسه
. شعاع يسقط بحيث يمر امتداده بالبؤرة ينعكس موازيا للمحور الرئيس
. يتكون الخيال عند تقاطع امتدادات الأشعة المنعكسة

اجري النشاط التالي بتحريك الشمعة

اجري النشاط التالي بتحريك الشمعة

مهما كان بعد الجسم أمام المرآة المحدبة ,فان الخيال المتكون دائما

مهما كان بعد الجسم أمام المرآة المحدبة ,فان الخيال المتكون دائما
. يتكون خلف المرآة بين قطب المرآة والبؤرة
. معتدل ,وهمي ,مصغر

والأن اجري عزيزي الطالب هذه التجربة بتحريك الشمعة

في المرآة المقعرة

لرسم الأخيلة المتكونة في المرايا المقعرة نتبع الخطوات الاتية

انقر عزيزي الطالب على لون الشعاع لتتبع مساره

1 (red)
2 (blue)
3 (green)
4 (black)

اذا كان الجسم على بعد أقل من البعد البؤري

صفات الخيال المتكون :1-معتدل 2- وهمي 3- متكبر 4-يتكون خلف المرآة.

والآن أجري عزيزي الطالب الأنشطة التالية بتحريك الشمعة , وأجب على ورقة العمل

OBJECT

IMAGE

والآن تدرب عزيزي الطالب

القانون العام للمرايا

قوة التكبير

ورقة عمل

Discuss

الملحق(ه)

الموقف التعليمي لدرس انعكاس الضوء

https://optics-10grad.wikispaces.com/أنعكاس الضوء

optics-10grad > Home

Members | Projects | Events | Assessment | Settings

أنعكاس الضوء

اعتقد العلماء أن الرؤية تتم عندما يخرج الضوء من عين الناظر ويسقط على الجسم فيشاهده، استمر الاعتقاد الى أن قدم الحسن بن الهيثم أكثر من دليل عقلي أن عملية الإبصار تتم عن طريق ارتداد الضوء عن الجسم المراد مشاهدته الى عين الناظر
وقد قدم في كتاب المناظر مقالة كاملة أسماها المقالة الأولى في كيفية الإبصار

والان تأمل عزيزي الطالب الأنشطة التالية وأجب عما يليها

هل انت قادر على استنتاج مفهوم انعكاس الضوء؟

هل انت قادر على تفسير كيف تتم الرؤية ؟

هل طبيعة السطح العاكس لها دور في تكوين الصورة؟

هل انت قادر على تحديد زاوية السقوط و زاوية الانعكاس؟

هل انت قادر على تحديد انواع الانعكاس

اختر عزيزي الطالب السطح العاكس ولاحظ مسار الأشعة بالنشاط التالي

optics-10grad > Home

Members | Projects | Events | Assessment | Settings

قانونا الانعكاس

اجري عزيزي الطالب الأنشطة التالية وحاول استنتاج قانونا الانعكاس

لقانون الأول

---

optics-10grad > Home

Members | Projects | Events | Assessment | Settings

القانون الثاني

إنعكاس الضوء

قانونا الانعكاس

---

optics-10grad > Home

Members | Projects | Events | Assessment | Settings

بعد مشاهدة هذة التجارب

هل انت قادر على توضيح المقصود بالقانون الأول والقانون الثاني للانعكاس

هل انت قادر على اكمال مسار اي شعاع ضوئي؟

هل ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس غير المنتظم؟

تابع عزيزي الطالب مقطع الفيديو التالي وأجب على ورقة العمل التي تليه

انعكاس الضوء 0.wmv

---

optics-10grad > Home

Members | Projects | Events | Assessment | Settings

Discuss

student_C60 Oct 17, 2014

Comment

student_C60 Oct 17, 2014

الملحق(و)

الخطة التدريسية باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية

الفصل الأول

الموقف التعليمي الثاني

عنوان الدرس: انعكاس الضوء

الزمن: 45 دقيقة

المفاهيم الرئيسية: انعكاس الضوء، الإنعكاس المنتظم، الإنعكاس غير المنتظم، سطح السقوط، زاوية السقوط، زاوية الإنعكاس، العمود المقام، المرآة المستوية، قوانين الانعكاس.

الأهداف التعليمية: يتوقع من الطالب بعد المرور بالموقف التعليمي أن يكون قادرا على أن :

1- يوضح المقصود بانعكاس الضوء.

2- يستنتج قانوني الانعكاس.

3- يميز بين الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.

خطة سير الدرس:

- تعريف الطلبة بإستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وكيفية استخدامها بفعالية لتنمية مهارات التفكير، وتجسيدها في اكتساب المفهوم العلمي، وكيفية الإنطلاق بشكل شعاعي من المفهوم الرئيسي إلى الأفكار والمفاهيم الفرعية.
- تبدأ المعلمة بمراجعة المعلومات السابقة للطلبة عن خصائص الأشعة الضوئية وذلك بعرض الخارطة الذهنية الإلكترونية السابقة رقم (2)، باستخدام جهاز العرض، وبطرح سلسلة من الأسئلة لمعرفة المعرفة السابقة لدى الطالبات ولإستثارة مهارات التفكير لديهم وتذكير الطالبات بأهم المفاهيم الواردة بالدرس السابق، وتكون هذه المراجعة بمثابة مقدمة للدرس الحالي.
- تعرض المعلمة الخريطة الذهنية الإلكترونية رقم(3) التي تتضمن محتويات درس انعكاس الضوء، وتبدأ المعلمة الدرس الجديد من خلال تعتيم الغرفة الصفية وإطفاء الإنارة وبعد ذلك توجيه ضوء بإستخدام المصباح نحو جسم معين داخل الغرفة وطرح نقاش حول كيف تتم رؤية هذا الجسم ؟ والإستماع

إلى إجابات الطالبات ومناقشتها، وتزويدهم بالتغذية الراجعة المناسبة للتوصل إلى الاستنتاج التالي:

عملية الإبصار تتم عن طريق ارتداد الضوء عن الجسم المراد مشاهدته إلى عين الناظر.

- بعد ذلك تطرح المعلمة سؤال ما المقصود بانعكاس الضوء؟ وتناقش الطالبات ليتم التوصل معهم إلى تعريف انعكاس الضوء، ويتم برهنة ما توصلوا إليه من خلال تجربة عملية بسيطة باستخدام المرآة.

لإستنتاج بأن انعكاس الضوء: هو ارتداد الأشعة الضوئية عن سطح عاكس.

- يتم الإنتقال إلى الفكره الثانية وذلك بالإنتقال الى مركز الخريطة(المفهوم الرئيسي) ومن ثم الإنطلاق الى فرع الخريطة الذي يمثل أنواع الإنعكاس المجسد بالصور التوضيحية من خلال الإنطلاق بشكل شعاعي من مركز الخريطة(المفهوم الرئيسي)الى المفاهيم الفرعية التي توضح المعرفة والصورة التي تحاكي الطريقة الفطرية للتفكير وتنظيم المعلومات لإعادة إسترجاعها بكل سهولة ويسر. وطرح المعلمة قضية للنقاش لتفسير ظاهره طبيعية وهي: عند سقوط المطر أثناء قيادة السيارة ليلا يعاني بعض السائقين من التوهج الناتج من مصابيح السيارات، فسر سبب هذا التوهج.

وتناقش المعلمة الإجابات مع الطالبات للتوصل الى الإستنتاج التالي:

عند سقوط المطر يشكل سطح الماء سطح عاكس مصقول يعكس ضوء السيارات الذي يسقط يشكل حزمه متوازنة نتيجة حدوث انعكاس منتظم.

- يتم الإنتقال إلى الفكرة التالية من خلال عرض فرع الخريطة الذهنية الذي يمثل قوانين الانعكاس من خلال تأمل الصور التوضيحية التي تمثل مرآة مستوية يسقط عليها شعاع ضوئي وينعكس موضحًا زاوية السقوط والإنعكاس والعمود المقام وتطلب من الطالبات تعريف زاوية السقوط، وزاوية الانعكاس بالإعتماد على الرسم الموضح ويطلب من الطالبات توضيح العلاقة البيانية بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس عمليا باستخدام المرآه.

- وتطرح بعد ذلك المعلمة سؤال هل للإنعكاس قوانين تحكمه؟ ويتم الإستماع الى إجابات الطالبات وتتم مناقشة بشكل جماعي واعطاء التغذية الراجعة المناسبة، وربط الأفكار والمفاهيم بالمعرفة السابقة وصولا إلى الإستنتاج التالي:

القانون الأول: الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام على السطح العاكس من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

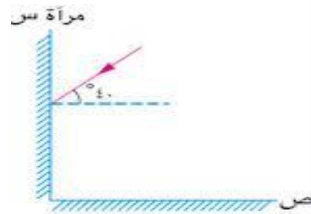
القانون الثاني: زاوية السقوط(α) تساوي زاوية الانعكاس(β)

وفي نهاية الحصة تقوم المعلمة بإجراء مراجعة شامله لأهم المفاهيم الجديدة وربطها بالمفاهيم السابقة وذلك بتزويد كل طالبة بخريطة ذهنية تمثل الدرس الحالي ومراجعة الدرس من خلال تأمل الخريطة من قبل الطالبات ومناقشتها بشكل جماعي. ويطلب من كل طالبة حل السؤال (الثاني والسادس) من اسئلة الفصل كواجب بيتي بالإضافة إلى تحضير الدرس المقبل بالتعرف على أهم المفاهيم الواردة فيه والتفكير بالسؤال التالي: لماذا تكتب كلمة إسعاف مقاوبة جانبا على مقدمة سيارة الإسعاف؟ وهذا يمثل ربط الدرس الحالي بالدرس القادم وهو صفات الخيال بالمرآه المستوية.

بعد ذلك يطلب من كل مجموعة من الطالبات قائمة بالمفاهيم العلمية الواردة بالدرس السابق والحالي بالإضافة إلى تصميم خريطة ذهنية تدمج الدرس السابق بالدرس الحالي إلى أن يتم التوصل إلى خريطة ذهنية واحدة نهاية الفصل الأول من وحدة الضوء لكل مجموعة.

التقويم الختامي:

- هل ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس غير المنتظم ؟
- أكمل بالرسم مسار الشعاع الضوئي بعد انعكاسه عن المرآة الثانية مبينا زاوية الانعكاس



ملحق (ز)

قائمة المفاهيم العلمية

الفصل الأول (خصائص الضوء والانعكاس)	الفصل الثاني (انكسار الضوء)
الضوء	انكسار الضوء
مبدأ استقلالية الأشعة الضوئي	الشعاع الساقط
انعكاس الضوء	الشعاع المنكسر
انعكاس منتظم	زاوية السقوط
انعكاس غير منتظم	زاوية الانكسار
مرآة مستوية	الانعكاس الكلي الدخلي
مرآة مقعرة	البعد الحقيقي
مرآة محدبة	المنشور
زاوية السقوط	الألياف الضوئية
زاوية الانعكاس	السراب
عمود مقام	البعد الظاهري
خيال حقيقي	زاوية الانحراف
خيال وهمي	العمود المقام
مركز التكور	معامل الانكسار
البؤرة	
التكبير	

ملحق(ح)
إختبار اكتساب المفاهيم العلمية

أولا:

المعلومات العامة:

الاسم : الفصل:

التاريخ : مدة الاختبار :45 دقيقة.

ثانيًا:

تعليمات الاختبار:

1- يهدف هذا الاختبار لقياس اكتساب الطالبات للمفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الأول والفصل الثاني للوحدة الاولى (الضوء) من كتاب الفيزياء للصف العاشر.

2- اقرأ كل سؤال بعناية، وضع الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لذلك.

3- أجب عن جميع الأسئلةلا تترك أسئلة دون إجابات.

4- تأكد بأن عدد الأسئلة خمسة، وعدد الفقرات (30) فقرة.

5- لا تحتسب العلامة لمن يكتب إجابتين.

مع التوفيق

الباحثة

ثالثًا:

فقرات الاختبار:

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي للمفاهيم العلمية التي تدل عليها العبارات الآتية:

1- شكل من أشكال الطاقة يمكننا من رؤية الأجسام من حولنا................

2-المسافة التي يقطعها الضوء في سنه...

3-ارتداد الأشعة الضوئية عن سطح عاكس.....................................

4-نقطة منتصف السطح العاكس للمرآة...

5-قدرة المرآة على تجميع الأشعة الضوئية المتوازية أو تفريقها..............

6-الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام على السطح العاكس من نقطةالسقوط ....

7-أنابيب ضوئية تصنع من مواد ذات معامل انكسار كبير..................

8-الزاوية المحصورة بين امتداد الشعاع الساقط على المنشور وامتداد الشعاع الخارج من المنشور..................

9-يسمى سقوط الأشعة بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة بظاهرة..............

السؤال الثاني:-

ارسم الخيال في كل من الحالات الآتية، وحدد المرآة المستخدمة في كل حاله

1-معتدل ،وهمي

2-مكبر، مقلوب

3-مصغر ،مقلوب

4-مساوي للجسم ، مقلوب

السؤال الثالث: وضح كل عبارة من العبارات الآتية:

1-البعد البؤرى لمرآة لامه10 سم

2-يرى المرتحل بالصحراء في يوم حار خيالاً لشجرة نخيل بعيدة في غير موقعها الحقيقي.

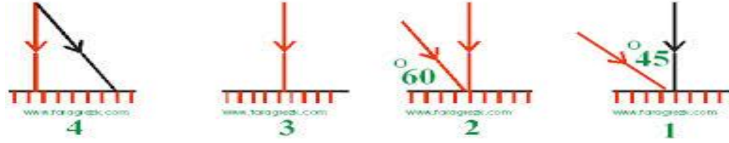
3-ينتقل الضوء بشكل متعرج بالألياف الضوئية

4-ترى الأسماك العالم الخارجي فوق الماء بعيداً

5-معامل انكسار الماء أكبر من معامل انكسار الهواء

السؤال الرابع :

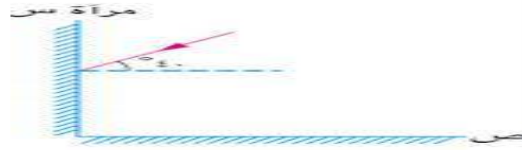
في الأشكال الآتية ،بين كلاً من الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام وزاوية السقوط وزاوية الإنعكاس ومقدار كل منها:



السؤال الخامس :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1-في الشكل المجاور زاوية الإنعكاس بالدرجة عن المرآة ص تساوي



أ- 45 ب-60 ج- 40 د-90

2- المرآة التي تكون دائمًا صورة وهمية معتدلة مصغرة هي المرآة:

أ .المقعرة ب. المحدبة ج .المستويه د .المستوية و المحدبة

3- مرآة محدبه بعدها البؤري 5 سم نصف قطرها يساوي

أ .7,5سم ب .10سم ج .2,5سم د .10مم

4- إذا كان الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري فإن صفات الخيال:

أ . حقيقي مقلوب مكبر ب .وهمي مصغر معتدل

ج .حقيقي مصغر معتدل د .مكبر وهمي معتدل

5- إذا وقف شخص أمام مرآة مستوية على بعد 40 سم فتكون بعد الصورة عن الجسم . أ- 20سم ب-40سم ج- 10سم د- 15سم

6- المرآة الكروية التى يبلغ قطرها 80 سم يكون ضعف بعدها البؤري.

أ- 20سم ب-40 سم ج- 80 سم د- 160سم

7- الصورة المتكونة في المرآة المحدبة.

أ . حقيقي مقلوب مكبر ب .وهمي مصغر معتدل

ج .حقيقي مصغر معتدل د .مكبر وهمي معتدل

8- الشعاع الضوئي الذي يسقط عمودياً على السطح العاكس ينعكس بزاوية قدرها .

أ- صفر درجة ب- 90 درجة ج- 45 درجة د- 180 درجة

انتهت الأسئلة

الملحق(ط)

اختبار اكتساب مهارات عمليات العلم

تعليمات الاختبار

أولاً:

المعلومات العامة:

الإسم : الفصل:

التاريخ : مدة الاختبار :45 دقيقة.

ثانيًا:

تعليمات الاختبار:

1- يهدف هذا الاختبار لقياس اكتساب الطالبات **لمهارات عمليات العلم (الملاحظه ، المقارنة ، التطبيق ،الاستقراء،الاستنتاج)** المتضمنة في الفصل الأول والفصل الثاني للوحدة الاولى (الضوء) من كتاب الفيزياء للصف العاشر.

2- اقرأ كل سؤال بعناية، وضع الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لذلك.

3- أجب عن جميع الأسئلةلا تترك أسئلة دون إجابات.

4- تأكد بأن عدد الأسئلة سبعة، وعدد الفقرات (30) فقرة.

5- لا تحتسب العلامة لمن يكتب إجابتين.

مع التوفيق

الباحثة

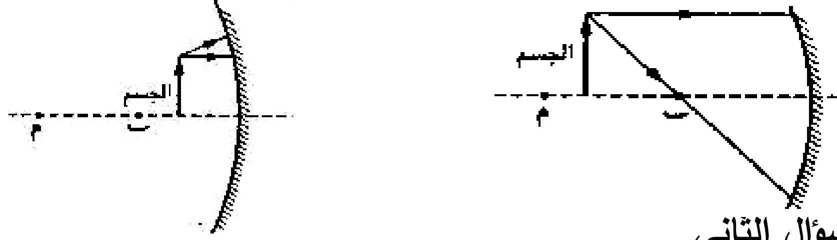
السؤال الأول :

وضع طالب جسماً على أبعاد مختلفة من مرآة كما في الرسم التالي:

1-حدد صفات الخيال المتكون في كل حالة

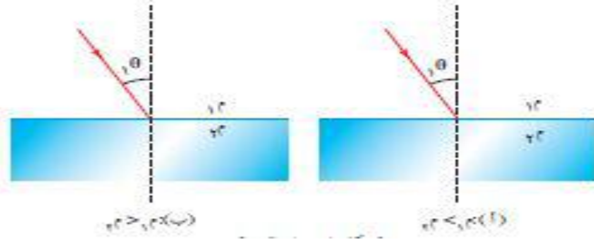
2-ما نوع المرآة المستخدمة

3-وضح بالرسم مسار الأشعة الساقطة بعد انعكاسها



السؤال الثاني

تتبع مسار الشعاع الضوئي في كلا الشكلين وأجب عما يلي :



1-في أي الشكلين ينكسر الشعاع مقترباً من العمود المقام.

2-في أي الشكلين تكون زاوية الانكسار أكبر من زاوية السقوط.

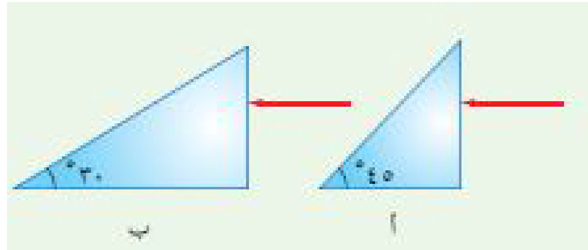
3-في أي الشكلين تكون زاوية الإنحراف أكبر.

4-في أي الوسطين سرعة الضوء أكبر.

السؤال الثالث

إذا علمت أن الزاوية الحرجة لمادة المنشور القائم

تساوي(٤٥)أكمل مسار الشعاع الضوئي في كلا الشكلين أ ,ب



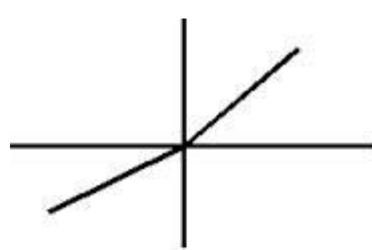
السؤال الرابع

قارن بين كلا مما يلي

1-قارن بين المرآة المحدبة والمرآة المقعرة من حيث :

وجه المقارنة	المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
السطح العاكس		
البؤرة		
صفات الخيال عندما 2ع> س>ع		

2-في الشكل التالي قارن بين الوسط الأول والوسط الثاني من حيث:



1-سرعة الضوء في كل وسط

2-مقدار زاوية الإنحراف

3-معامل الوسط الأول ومعامل الوسط الثاني

السؤال الخامس: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1-اذا علمت ان المسافة بين الأرض والشمس $=1,5 \times 10^{11}$م احسب الزمن اللازم حتى يصل ضوء الشمس الى الأرض

أ- 500ث　ب-550 ث　ج- 360ث　د- 250ث

2-وضع جسم بين مرآتين مستويتين فتكون له 6 أخيلة، ما مقدار الزاوية بين المرآتين

أ- 90 درجة　ب- 45 درجة　ج- 60درجة　د- 30درجة

3-صفات الخيال لجسم 4سم على بعد 40سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري16سم

أ – مصغر ،حقيقي، مقلوب ب- مصغر، وهمي، معتدل

ج _ لايتكون خيال د _ مكبر ،حقيقي مقلوب

4-مرآة لآمة بعدها البؤري 20سم ، وضع جسم على بعد 30سم منها، قوة المرآة تساوي.

أ- +2 ب- -5 ج- +5 د- -2

5-وضع جسم على بعد 26سم من مرآة محدبة بعدها البؤري 10سم ، أوجد طبيعة الصورة المتكونة.

أ- مصغرة ب- مكبرة ج- مساوية للجسم د- لاتتكون صورة

6-الزاوية الحرجة لزجاج معامل انكساره 1,65عندما يخرج الضوء منه إلى الماء ذو معامل انكسار 1,33.

أ- 50درجة ب- 37,3درجة ج- 53,7 درجة د- 30 درجة

7-يبلغ عمق بركة سباحة 6م ما العمق الظاهري لمغناطيس موجود أسفلها عند النظر اليه من الهواء اذا علمت أن معامل انكسار الماء1,33.

أ- 3م ب- 3,8م ج- 4م د- 4,8م

السؤال السادس:

املأ الفراغ بالإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1-صفات الخيال ذو التكبير (+2)..................................

2-الصفة الملازمه للخيال الوهمي ....

3-يرى الغواص العالم الخارجي فوق الماء...........................

4-لايتكون خيالاً للجسم عندما يقع الجسم ....

5-وهمي ،معتدل ،مصغر صفات الخيال في المرآة..................

6-اذا علمت ان البعد البؤري للمرآة يساوي -20 سم فإن نوع المرآة...........

7-سرعة الضوء بالوسط الأول أكبر منها في الثاني لذلك فإن معامل انكسار الوسط الأول..................من معامل انكسار الوسط الثاني

8-خرج شعاع ضوئي من الماء بزاوية 30 درجة إذا علمت أن معامل انكسار الماء 1,33فإن زاوية سقوطه بالهواء تساوي..................................

السؤال السابع

فسر كلاً مما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً

1-عند النظر إلى قطعة نقود فى كوب به ماء ترى فى موضع أقرب من موضعها الحقيقى.

2-نرى البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد.

3-تكتب كلمة إسعاف على سيارة الإسعاف بالمقلوب.

4-توضع مرآة محدبة على يسار سائق السيارة.

5-تقاس المسافة بين الأجرام السماوية بالسنة الضوئية.

انتهت الأسئلة

ملحق(ي)

قائمة محكمي أدوات الدراسة

جهة العمل	المؤهل والدرجة العلمية	الاسم
الجامعة الأردنية	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	أ.د.عايش محمود زيتون
جامعة مؤتة	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	أ.د.حسين بعاره
جامعة مؤتة	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	أ.د.زيد البشايرة
جامعة مؤته	دكتوراة تكنولوجيا تعليم	أ.د.محمد المجالي
جامعة اليرموك	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	د. محمود بني خلف
الجامعة الأردنية	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	د. عدنان الدولات
جامعة الحسين	دكتوراه في أساليب تدريس العلوم	د.أسامة كريشان
جامعة مؤتة	دكتوراه في المناهج وأساليب التدريس	د.حسن بني دومي
جامعة مؤتة	دكتوراه في المناهج وأساليب التدريس	د. نواف سمارة
جامعة مؤتة	دكتوراه في المناهج وأساليب التدريس	د.عمر العمري
جامعة مؤتة	ماجستير حاسوب	عمر اللصاصمة
مشرف تربوي	ماجستير فيزياء	صالح الكفاوين
مشرفة تربوية	ماجستير تكنولوجيا تعليم	سمية الطراونة
مدرسة	بكالوريوس فيزياء	ابتسام الصرايرة
مدرسة	بكالوريوس فيزياء	أميرة الجعافرة
مدرسة	بكالوريوس فيزياء	رايات الرواشدة
مدرسة	بكالوريوس فيزياء	سهير البطوش

المعلومات الشخصية

الاسم: رانيه احمد مفلح العمرو

الكلية: العلوم التربوية

التخصص: مناهج واساليب تدريس علوم

سنة التخرج: 2015/2014

الهاتف النقال: 0795142849

البريد الالكتروني:raniaalamer@yahoo.com